GRANDE BRASSERIE PATRIE SCHUTZENBERGER

Projet de reconversion de l'ancienne brasserie Schutzenberger - Rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM (67)

Demande d'examen au cas par cas

Rapport

Réf : EDCE.P0055

AGR / ISZ

17/04/2025



GRANDE BRASSERIE PATRIE SCHUTZENBERGER

Ancienne brasserie Schutzenberger - Rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM (67)

Demande d'examen au cas par cas

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	17/04/2025	01	A-G. REA 	I. ZETTI 	I. ZETTI 

Numéro de contrat / de rapport :	EDCE.P0055
Numéro d'affaire :	A31844
Domaine technique :	DR01

GINGER BURGEAP Région Centre-Est (Strasbourg) • 9B, rue du Parc
67205 Oberhausbergen
Tél : 03.88.56.85.30 • burgeap.strasbourg@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Introduction 6
1.1 Le contexte règlementaire 6
1.2 Présentation du projet 6
1.3 Présentation du document 7
2. Annexes obligatoires 9
Annexe obligatoire n°1 : Renseignements concernant le maître d'ouvrage 9
Annexe obligatoire n°2 : Décision administrative soumettant le projet au cas par cas 9
Annexe obligatoire n°3 : Plan de situation du projet au 1/25 000 10
Annexe obligatoire n°4 : Photographies de la zone d'implantation 11
Annexe obligatoire n°5 : Présentation du projet 23
Annexe obligatoire n°6 : Plan des abords du site du projet 33
Annexe obligatoire n°7 : Situation du projet par rapport aux sites Natura 2000 34
3. Annexes volontaires 36
Annexe volontaire n°1 : Synthèse des enjeux environnementaux du site 36
3.1.1 Enjeux et impacts prévisibles sur le sol et le sous-sol 36
3.1.2 Enjeux et impacts prévisibles sur la santé humaine 40
3.1.3 Enjeux et impacts prévisibles sur la biodiversité 52
3.1.4 Enjeux et impacts prévisibles sur le paysage 57
3.1.5 Effets cumulés 70
Annexe volontaire n°2 : Étude géotechnique – G2 AVP 74
Annexe volontaire n°3 : Relevé 3D des caves 75
Annexe volontaire n°4 : Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute 76
Annexe volontaire n°5 : Diagnostic environnemental du milieu souterrain 77
Annexe volontaire n°6 : Étude Faune-Flore – État initial 78
Annexe volontaire n°7 : Arrêté préfectoral portant inscription au titre des Monuments Historiques de l'ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger 79
Annexe volontaire n°8 : Fiche descriptive avec propriétaires 80

TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement 7
Tableau 2 : Risques identifiés auxquels le site d'étude est soumis 36
Tableau 3 : Dates et conditions des prospections de terrain 52
Tableau 4 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du projet 57

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet au 1/25 000 10
Figure 2 : Localisation des prises de vue du site et de ses abords 11

Figure 3 : Plan cadastral 23
Figure 4 : Plan masse 25
Figure 5 : Plan du R-1 26
Figure 6 : Plan du R-2 27
Figure 7 : Zonage actuel du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg 28
Figure 8 : Coupe du projet 29
Figure 9 : Perspective – Vue sur le sud du site d'étude 30
Figure 10 : Bâtiments voués à la démolition (en rouge) 32
Figure 11 : Plan des abords du site du projet 33
Figure 12 : Repérage des sites Natura 2000 les plus proches du site du projet 35
Figure 13 : Localisation des caves au droit du site Schutzenberger 37
Figure 14 : Identification des caves vis-à-vis du projet 39
Figure 15 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 500 m autour de l'emprise étudiée 41
Figure 16 : Localisation des installations ou activités potentiellement polluantes actuelles 43
Figure 17 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols 45
Figure 18 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines 47
Figure 19 : Localisation des ouvrages et points de prélèvements de gaz du sol 49
Figure 20 : Schéma conceptuel 50
Figure 21 : Habitats naturels identifiés sur le site 53
Figure 22 : Espèces végétales exotiques envahissantes 54
Figure 23 : Synthèse des enjeux écologiques 55
Figure 24 : Monuments historiques identifiés à proximité du site d'étude 57
Figure 25 : Identification des bâtiments du Monument Historique « Ancienne Brasserie de la Patrie Schutzenberger » 58
Figure 26 : Intérieur du bâtiment de la chaufferie 59
Figure 27 : Malterie (en rouge) 60
Figure 28 : Vue sur la cheminée depuis la Rue des Chasseurs (en rouge) 60
Figure 29 : 1ère Maison de Maître 61
Figure 30 : Salle de brassage 61
Figure 31 : Atelier de soutirage (en rouge) 62
Figure 32 : Canetterie 63
Figure 33 : Vestiaires (en rouge) 63
Figure 34 : Bureaux (en rouge) 64
Figure 35 : 2e Maison de Maître 64
Figure 36 : Édicule avec horloge 65
Figure 37 : Maison du chef brasseur 65
Figure 38 : Poste de gardien 66
Figure 39 : Hall de stockage (façade sud) 66
Figure 40 : Caves de gardes et fermentation 67
Figure 41 : Sol imperméabilisé (à gauche) - Cour en pavée en pierre (à droite) 67
Figure 42 : Ancienne brasserie Fischer 68
Figure 43 : Église protestante 69
Figure 44 : Localisation des projets aux alentours du site 71
Figure 45 : Bilan des avis émis dans le cadre de l'enquête public du projet de développement du réseau de Tramway Eurométropole Nord 73

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue sur l'entrée du site située à l'est du site d'étude 12
Photographie 2 : Vue sur la Maison du chef brasseur située à l'est du site d'étude 12
Photographie 3 : Vue sur la zone végétalisée au nord-est du site d'étude 13
Photographie 4 : Vue sur la 1ère Maison de Maître située au nord-est du site d'étude 13
Photographie 5 : Vue sur les abords nord du site d'étude (Rue Schutzenberger) 14
Photographie 6 : Vue que la canetterie située à l'ouest du site d'étude 14
Photographie 7 : Vue sur la façade sud du hall de stockage 15
Photographie 8 : Vue sur l'atelier de soutirage, l'horloge et les bureaux depuis le centre du site d'étude 15
Photographie 9 : Vue sur l'atelier de soutirage et la salle de brassage depuis le centre du site d'étude 16
Photographie 10 : Vue de la 2ème Maison de Maître située à l'est du site d'étude 16
Photographie 11 : Vue sur le poste de gardien située à l'est du site d'étude 17
Photographie 12 : Vue sur la cuve ainsi que la cheminée situées au sud-ouest du site d'étude 17
Photographie 13 : Vue sur la salle de brassage, les ateliers, les vestiaires et les bureaux depuis la malterie 18
Photographie 14 : Vue sur les bureaux et la 2ème Maison de Maître depuis la malterie 18
Photographie 15 : Vue sur la canetterie et la hall de stockage depuis la malterie 19
Photographie 16 : Vue sur un tunnel situé au sud-ouest du site d'étude 19
Photographie 17 : Vue depuis l'angle de la Rue des Chasseurs et la Rue Schutzenberger 20
Photographie 18 : Vue sur la Rue Schutzenberger depuis les abords nord-ouest du site 20
Photographie 19 : Vue sur la Rue des Chasseurs depuis les abords sud du site d'étude 21
Photographie 20 : Vue sur le centre médico-chirurgical obstétrique (CMCO) situé Rue Louis Pasteur (abords est du site d'étude) 21
Photographie 21 : Vue de loin sur la cheminée du site d'étude depuis la Rue Louis Pasteur (abords est du site d'étude) 22

1. Introduction

1.1 Le contexte règlementaire

Certains projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés sont susceptibles, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

La législation Européenne demande alors que ces projets fassent l'objet d'une Évaluation environnementale.

En France, cette directive européenne a été retranscrite dans les articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement selon la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Grenelle 2 ») et de son décret d'application n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

Deux textes y ont apporté des réformes :

- L'Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (JORF n°0181 du 5 août 2016).
- Le Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (JORF n°0189 du 14 août 2016).

Ces textes, auxquels il faut ajouter la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, créent une réforme importante de l'évaluation environnementale des projets.

D'une manière générale, cette réforme a eu pour but principal d'achever la transposition de la directive (modifiée en 2014) 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à étude d'impact ou après examen au cas par cas.

Dans ce dernier cas, seuls les projets identifiés par l'Autorité environnementale comme étant susceptibles d'avoir des incidences négatives notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact.

Suivant le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 applicable au 1er janvier 2017 pour la procédure de demande d'examen au cas par cas et au 16 mai 2017 pour la réalisation des évaluations environnementales, les projets donnant lieu à un permis de construire peuvent être soumis à évaluation environnementale systématique ou à un examen préalable au cas par cas selon les critères définis dans le **Tableau 1**.

L'entrée de procédure est définie, en fonction de la nature et des dimensions du projet, par le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

1.2 Présentation du projet

La présente demande d'examen au cas par cas, préalable à l'éventuelle réalisation d'une étude d'impact, concerne le projet de reconversion de l'ancienne brasserie « Schutzenberger » avec la construction d'un hôtel, d'un espace de restauration, d'un espace évènementiel, de commerces, de bureaux, d'artisanats, d'espaces culturels ainsi que de logements, Rue de la Patrie à Schiltigheim (63).

Le projet, porté par la société GRANDE BRASSERIE PATRIE SCHUTZENBERGER, prévoit la destruction d'une partie des bâtiments actuellement présents sur site, la restructuration d'autres bâtiments ainsi que la création de bâtiments neufs, développant au total environ **25 000 m² de SDP**.

Au regard de la rubrique n°39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement présenté ci-dessous, le projet, en raison de ses caractéristiques, est soumis à la **procédure d'examen au cas par cas**.

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol (…) supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : • les zones mentionnées à l'art. R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; • les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'art. L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; • les parties urbanisées de la commune au sens de l'art. L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher (…) ou une emprise au sol (…) supérieure ou égale à 10 000 m². **Le projet prévoit la création d'un programme supérieur à 10 000 m² de SDP (environ 25 000 m²)**
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha.	
	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol (…) supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : • les zones mentionnées à l'art. R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; • les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'art. L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; • les parties urbanisées de la commune au sens de l'art. L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher (…) ou l'emprise au sol (…) est supérieure ou égale à 10 000 m².

La demande d'examen au cas par cas fait l'objet d'une instruction par les services du Préfet de Région (DRIEAT), donnant lieu à une décision d'autorisation ou d'exemption d'étude d'impact pour le projet en question. Le délai d'instruction est de 35 jours calendaires.

1.3 Présentation du document

Le présent document met à disposition des services de l'Autorité environnementale les annexes obligatoires mentionnées précédemment, et les éléments permettant une meilleure appréhension de la demande, et des enjeux associés au projet et à son contexte.

L'**annexe obligatoire n°1** « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » est jointe à part.

L'**annexe obligatoire n°2** n'est pas nécessaire, car le projet ne fait pas l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du Code de l'environnement (« clause filet »).

L'ensemble des pièces **annexes obligatoires n°3 à 7** et les pièces volontairement transmises constituent le présent document. Celui-ci se compose de :

- **Annexes obligatoires** :

- Un plan de situation du projet (annexe obligatoire n°3),
- Un reportage photographique du site (annexe obligatoire n°4),
- Une présentation du projet (annexe obligatoire n°5),
- Une présentation des abords du site (annexe obligatoire n°6),
- Une carte de situation du site vis-à-vis des zones NATURA 2000 les plus proches (annexe obligatoire n°7).

- **Annexes volontaires** jointes pour une meilleure compréhension du projet (n°1 à 8) :
  - Synthèse des enjeux environnementaux du site (annexe volontaire n°1),
  - Étude géotechnique – G2 AVP (annexe volontaire n°2),
  - Relevé 3D des caves (annexe volontaire n°3),
  - Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute (annexe volontaire n°4),
  - Diagnostic environnemental du milieu souterrain (annexe volontaire n°5),
  - Étude Faune-Flore – État initial (annexe volontaire n°6),
  - Arrêté préfectoral portant inscription au titre des Monuments Historiques de l'ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger (annexe volontaire n°7),
  - Fiche descriptive avec propriétaires (annexe volontaire n°8).

2. Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié**.	☑
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☑
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☑
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☑
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☑
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☑

Annexe obligatoire n°1 : Renseignements concernant le maître d'ouvrage

La feuille de renseignements concernant le maître d'ouvrage est éditée séparément.

Annexe obligatoire n°2 : Décision administrative soumettant le projet au cas par cas

Sans objet (le projet ne fait pas l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du Code de l'environnement).

Annexe obligatoire n°3 : Plan de situation du projet au 1/25 000

Figure 1 : Localisation du projet au 1/25 000



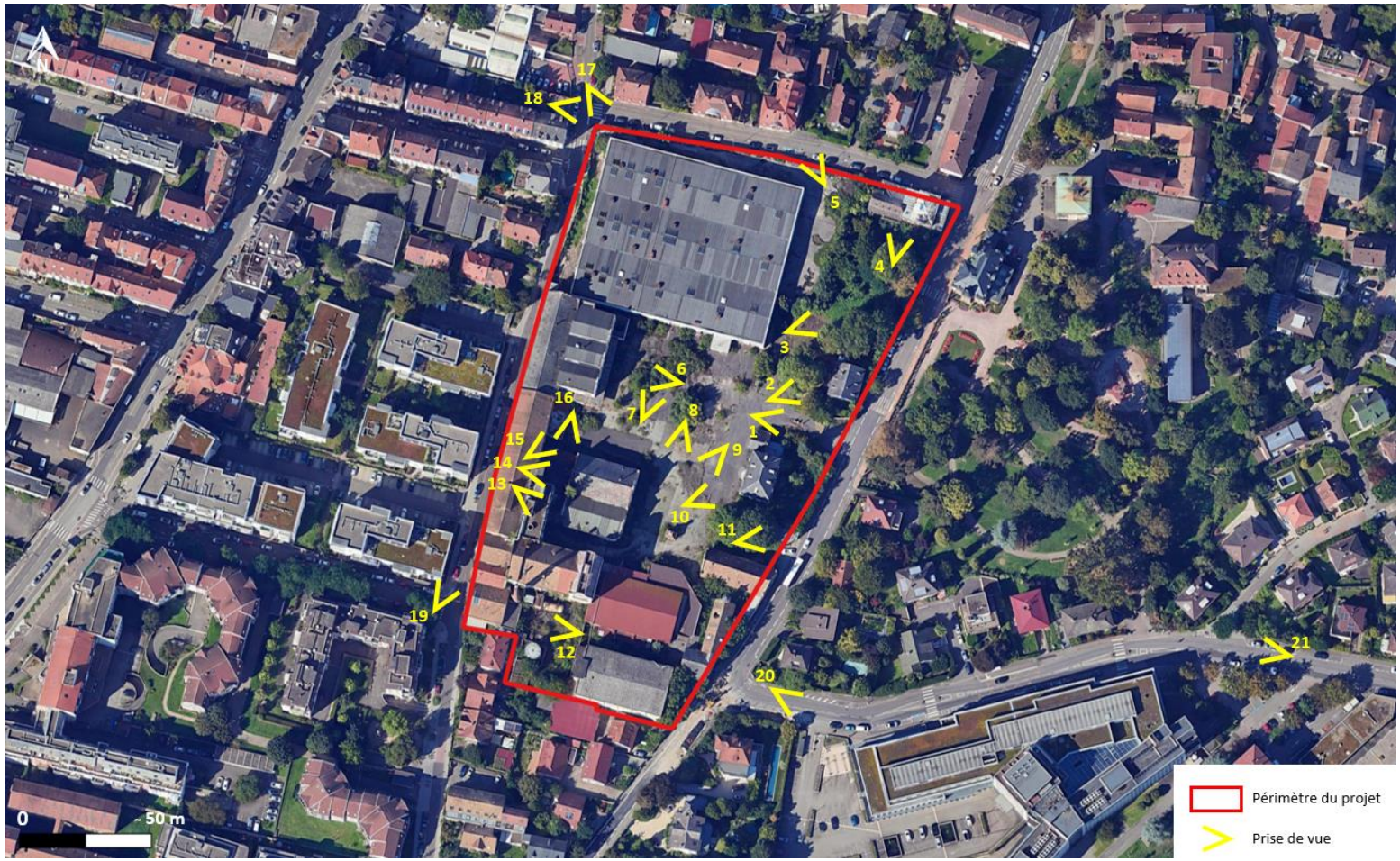
Source : www.geoservices.ign.fr

Annexe obligatoire n°4 : Photographies de la zone d'implantation

Un reportage photographique a été réalisé le **30/05/2023**.

La figure ci-après localise les prises de vue du site du projet et de ses abords, présentées au fil des pages suivantes.

Figure 2 : Localisation des prises de vue du site et de ses abords



Source : www.geoservices.ign.fr

Photographie 1 : Vue sur l'entrée du site située à l'est du site d'étude



Photographie 2 : Vue sur la Maison du chef brasseur située à l'est du site d'étude



Photographie 3 : Vue sur la zone végétalisée au nord-est du site d'étude



Photographie 4 : Vue sur la 1ère Maison de Maître située au nord-est du site d'étude



Photographie 5 : Vue sur les abords nord du site d'étude (Rue Schutzenberger)



Photographie 6 : Vue que la canetterie située à l'ouest du site d'étude



Photographie 7 : Vue sur la façade sud du hall de stockage



Photographie 8 : Vue sur l'atelier de soutirage, l'horloge et les bureaux depuis le centre du site d'étude



Photographie 9 : Vue sur l'atelier de soutirage et la salle de brassage depuis le centre du site d'étude



Photographie 10 : Vue de la 2ème Maison de Maître située à l'est du site d'étude



Photographie 11 : Vue sur le poste de gardien située à l'est du site d'étude



Photographie 12 : Vue sur la cuve ainsi que la cheminée situées au sud-ouest du site d'étude



Photographie 13 : Vue sur la salle de brassage, les ateliers, les vestiaires et les bureaux depuis la malterie



Photographie 14 : Vue sur les bureaux et la 2ème Maison de Maître depuis la malterie



Photographie 15 : Vue sur la canetterie et la hall de stockage depuis la malterie



Photographie 16 : Vue sur un tunnel situé au sud-ouest du site d'étude



Photographie 17 : Vue depuis l'angle de la Rue des Chasseurs et la Rue Schutzenberger



Photographie 18 : Vue sur la Rue Schutzenberger depuis les abords nord-ouest du site



Photographie 19 : Vue sur la Rue des Chasseurs depuis les abords sud du site d'étude



Photographie 20 : Vue sur le centre médico-chirurgical obstétrique (CMCO) situé Rue Louis Pasteur (abords est du site d'étude)



Photographie 21 : Vue de loin sur la cheminée du site d'étude depuis la Rue Louis Pasteur (abords est du site d'étude)



Annexe obligatoire n°5 : Présentation du projet

◗ Contexte

Le projet d'aménagement du site de l'ancienne brasserie Schutzenberger (2,5 ha) se situe sur la commune de Schiltigheim, dans la région Grand Est. Cette friche industrielle (l'activité de brasserie est terminée depuis 2006) s'insère dans un contexte urbain, et est entourée par un tissu mixte d'habitat, activités, équipements, ...

Les parcelles concernées par le projet sont les n°35 (section 25), n°138 (section 25), n°114 (section 25) et n°243 (section 15).

Figure 3 : Plan cadastral



Source : www.geoportail.gouv.fr

◗ Programme

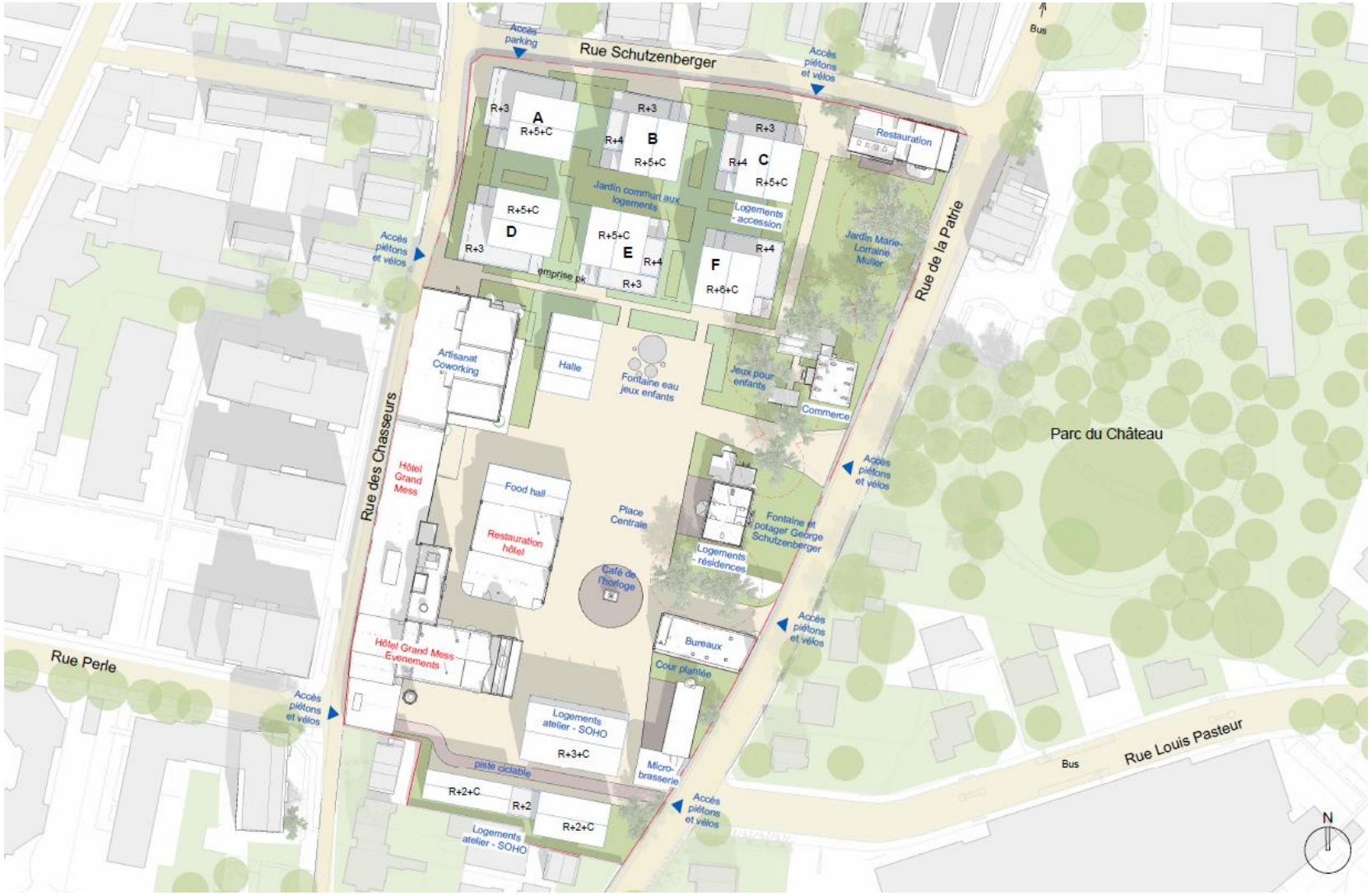
Sur un terrain d'emprise d'environ 2,5 ha, le projet consiste en la démolition de certains bâtiments actuellement présents sur site (hall de stockage, l'atelier, les caves de gardes et de fermentation, des éléments à proximité de la cheminée, de la canetterie, de la malterie, des bureaux, ainsi que des éléments présents au sud), puis la requalification des structures existantes sur le site et la création de nouveaux bâtiments à destination de logements (environ **190 logements** allant du T2 au T4), bureaux, hôtel (environ **110 chambres**), commerces et activités (artisanat, coworking, restauration, halles).

La SDP du projet est d'environ **25 000 m²**, répartie comme suit :

- Hôtel (spa, évènementiel, restauration) : environ 6 820 m² de SDP ;
- Restauration : environ 1 450 m² de SDP ;
- Commerces : environ 410 m² de SDP ;
- Activités (artisanat, coworking) : environ 3 120 m² de SDP ;
- Bureaux : environ 600 m² de SDP ;
- Logements : environ 12 600 m² de SDP.

Le projet prévoit la création d'un espace public comportant une place centrale, des jeux pour enfants et un café.

Figure 4 : Plan masse



Source : ANMA, 14/03/2025

◗ Accès et stationnement

Les accès au site seront les suivants : un accès au parking Rue Schutzenberger et six accès vélos et piétons (un accès Rue Schutzenberger, deux accès Rue des Chasseurs, trois accès Rue de la Patrie).

Les entrées pour l'hôtel et le spa seront distincts.

Le projet envisage la réalisation de deux niveaux de sous-sol en dessous des nouveaux bâtiments de logements créés (au nord du site d'étude). Il sera développé un total d'environ **250 places** réparties de la manière suivante :

- 154 places de stationnement en R-1 ;
- 96 places de stationnement en R-2.

Le projet prévoit également la réalisation de places de stationnement dédiées aux vélos.

Les cheminements internes seront larges et stabilisés permettant l'accès aux Personnes à Mobilités Réduites (PMR).

Figure 5 : Plan du R-1



Source : ANMA, 14/03/2025

Figure 6 : Plan du R-2



Source : ANMA, 14/03/2025

◗ Document d'urbanisme

Approuvé le 16 décembre 2016, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de l'Eurométropole de Strasbourg a connu les évolutions et modifications suivantes :

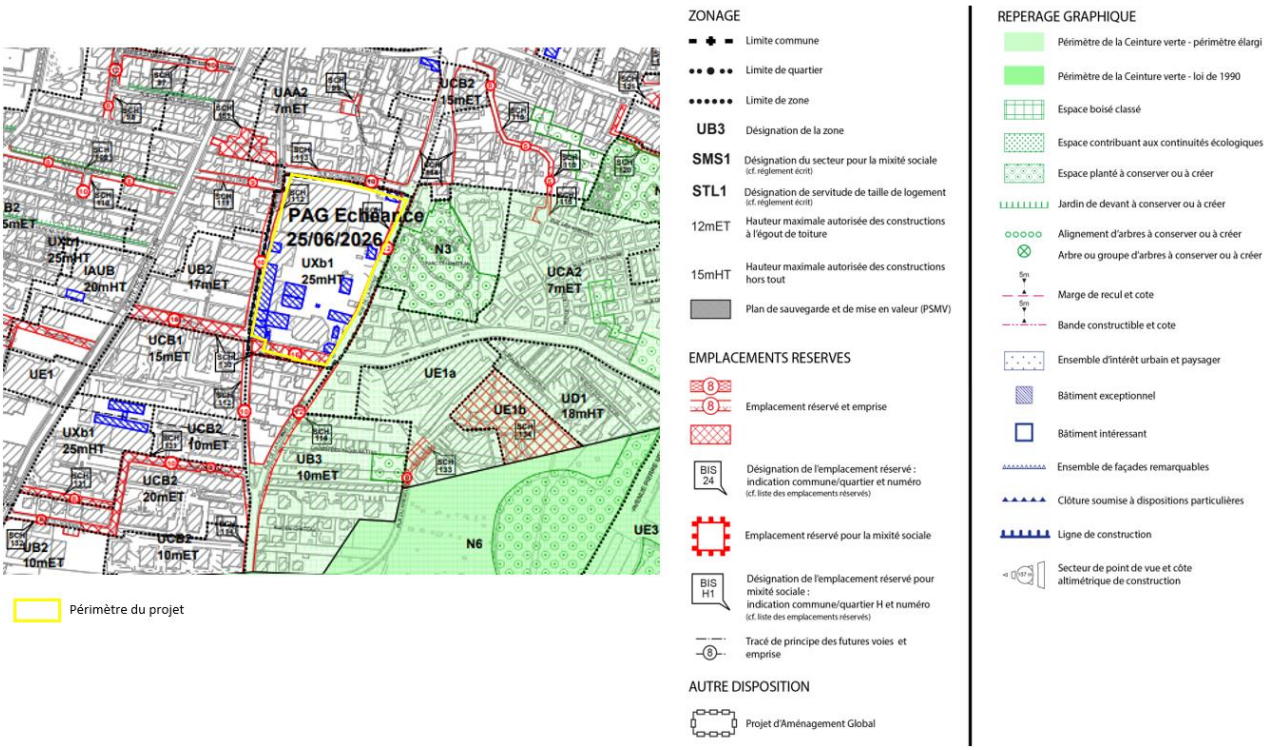
- Modification simplifiée n°1 le 29 septembre 2017 ;
- Modification n°1 le 23 mars 2018 ;
- Modification simplifiée n°2 le 29 juin 2018 ;
- Mise en compatibilité n°1 le 3 décembre 2018 ;
- Modification simplifiée n°3 le 19 décembre 2018
- Mise à jour n°1 le 8 mars 2019 ;
- Modification n°2 le 27 septembre 2019 ;
- Révision n°1 le 27 septembre 2019 ;
- Modification simplifiée n°4 le 18 décembre 2020 ;
- Modification n°3 le 25 juin 2021 ;
- Mise en compatibilité n°2 le 25 juin 2021.

Ce document d'urbanisme a pour objectif de définir un projet de territoire à l'échelle de l'Eurométropole de Strasbourg, en matière d'environnement, de déplacements, d'habitat et d'économie et d'établir les dispositions réglementaires pour sa mise en œuvre.

Le site d'étude se trouve au sein de la **zone UXb1** du PLUi. Il s'agit d'une zone urbaine spécifique, destinée aux activités économiques. Une partie du site d'étude (au sud) est également concerné par l'emplacement réservé n°16. Ce dernier prévoit l'élargissement de la Rue Perle et la création d'une voirie entre la Rue des chasseurs et la Rue de la Patrie.

Actuellement, le site d'étude n'est pas concerné par les **Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)** du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg.

Figure 7 : Zonage actuel du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg



Source : www.strasbourg.eu

Afin d'assurer une comptabilité des dispositions du PLUi avec le projet, l'Eurométropole de Strasbourg a lancé une procédure de mise en compatibilité du PLUi. Celle-ci vise les modifications écrites et graphiques suivantes :

- Modification du site en zone urbaine UD2 : vocation mixte, adaptée au renouvellement urbain ;
- Hauteur maximale des constructions : 25 m hors tout ;
- Levée de la servitude d'urbanisme gelant les droits à construire (PAPAG) ;
- Dispositions particulières concernant le projet :
  - Vocations de la zone cadrées par les destinations et sous-destinations : Logement, hôtellerie, bureaux, restauration, artisanat, commerces de détail, équipements d'intérêt collectif et services publics ;
  - Emprise au sol : 40% maximum ;

  - Hauteurs des constructions neuves cadrées par l'OAP.
- Modification de l'emplacement réservé au sud ;
- Modification du dispositif bâtiment exceptionnel :
  - Inscription de la cheminée ;
  - Suppression du bâtiment à l'arrière de la chaufferie.
- Modification du plan vigilance, en lien avec les sites et sols pollués (restriction d'usage) : passage de l'indice n°14 au n°2.

La procédure de mise en compatibilité du PLUi vise à créer une OAP sur le site d'étude.

◗ Parti architectural

Le projet prévoit la réalisation de nouveaux bâtiments en R+5+C maximum (environ 21,5 m de hauteur).

Les bâtiments créés seront composés de matériaux traditionnels (briques, pierre, bois). Les briques actuellement utilisées sur site en tant que pavées enherbées seront réemployées.

La signalétique sera élégante et sobre. Elle sera inspirée du patrimoine industriel afin de rappeler l'identité du site.

Les mobiliers urbains seront robustes, intemporels et durables. Il sera identifié si un réemploi des éléments des bâtiments actuels est possible.

Figure 8 : Coupe du projet



Source : ANMA, 14/03/2025

◗ Parti paysager

Le projet de réaménagement paysager de l'ancien Brasserie Schutzenberger vise à créer un site harmonieux et vivant tout en accentuant l'histoire et le caractère unique de ce lieu, offrant à chacun la possibilité de profiter de l'espace selon ses envies, que ce soit pour un événement, un moment de détente ou une promenade.

Le site comporte plusieurs espaces complémentaires. Un espace central, polyvalent, sera dédié aux événements comme des concerts, des marchés ou des projections en plein air. Il sera conçu avec des matériaux réutilisés, tels que des pavés anciens et des sols poreux, respectant l'esprit du lieu et présence des bâtiments classés l'entourant. L'intégration de la fontaine sèche pour offrir un élément apportant de la fraîcheur pendant les saisons de fortes chaleurs. L'insertion d'arbres à port léger (pour ne pas cacher les bâtiments historiques) sur la place centrale permettra de « prolonger » la présence végétale sur site et d'apporter de l'ombre sur cette grande place historique.

Autour des maisons de maîtres classées, un jardin paysager offrira une promenade tranquille. Des sentiers surélevés sous de grands arbres permettront de découvrir l'histoire de la brasserie à travers des œuvres d'art contemporain inspirées du monde brassicole.

Une buvette éphémère, légère et chaleureuse, accueillera les événements, avec des matériaux comme le bois et la brique, rappelant l'histoire du site. Des bancs sous les arbres offriront des lieux de repos, avec une vue agréable sur les bâtiments historiques.

Un potager éducatif, associé à un jardin de houblon hors sol, sera installé pour organiser des ateliers à destination des visiteurs et des écoles, tout en intégrant des pergolas pour faire grimper le houblon. Un espace familial sera également aménagé avec des jeux en bois, des parcours d'équilibre et une fontaine sèche pour se rafraîchir en été.

Tout au long de l'année, le site sera animé par des événements variés, favorisant les échanges et la convivialité. Au printemps, un festival de la bière artisanale et un marché aux plantes. L'été sera rythmé par des concerts en plein air, des soirées guinguettes et des projections de films sous les étoiles. L'automne célébrera les vendanges et les récoltes, avec des animations autour des produits du terroir. En hiver, une ambiance festive sera créée grâce à un marché de Noël et une patinoire éphémère.

La préservation du patrimoine naturel du site sera une priorité, avec plusieurs actions concrètes. Un inventaire des arbres remarquables sera réalisé pour assurer leur protection. Aucun revêtement artificiel ne sera ajouté dans les zones sensibles, et des chemins surélevés en bois seront aménagés pour préserver les sols et la biodiversité. Des systèmes de pavage drainant et de récupération des eaux de pluie pour l'arrosage seront mis en place (si possible en lien avec la pollution bs), et l'éclairage sera conçu pour être doux et respectueux de la faune nocturne.

Le site sera accessible à tous, avec des chemins larges et stabilisés adaptés aux personnes à mobilité réduite. Des accès distincts seront prévus pour l'hôtel, le spa et les visiteurs locaux. Le stationnement sera discret, intégré dans le paysage, et agrémenté de pergolas végétalisées ou solaires.

Ce projet de requalification de l'ancienne brasserie ne se limite pas à un simple aménagement, il vise à redonner vie au site en respectant son histoire, tout en le rendant accessible, vivant et tourné vers l'avenir.

Le projet prévoit la **création d'espaces verts sur dalle et pleine terre**.

Figure 9 : Perspective – Vue sur le sud du site d'étude



Source : ANMA, 25/06/2024

◗ Démarche environnementale

Le projet vise la conformité avec la RE2025.

Le projet prévoit un raccordement au **Réseau de Chaleur Urbain (RCU)** « ECO2WACKEN », situé Rue de la Patrie, dont la taux EnR&R est d'environ 90%.

◗ Planning

Le projet prévoit le planning prévisionnel suivant :

- Dépôt de PC : septembre 2025 ;
- Début des travaux : septembre 2026 ;
- Livraison du projet : décembre 2028.

◗ Gestion des eaux pluviales

L'étude de gestion des eaux pluviales est en cours de réalisation par le bureau d'étude GINGER BURGEAP.

◗ Chantier

Un diagnostic PEMD sera réalisé, par le bureau d'études GINGER DELEO.

Le projet prévoit la démolition de certains bâtiments actuellement présents sur le site d'étude : le hall de stockage, l'atelier, les caves de gardes et de fermentation, des éléments à proximité de la cheminée, de la canetterie, de la malterie, des bureaux, ainsi que des éléments présents au sud (**Figure 10**).

Figure 10 : Bâtiments voués à la démolition (en rouge)



Source : ANMA, 14/03/2025

Annexe obligatoire n°6 : Plan des abords du site du projet

Figure 11 : Plan des abords du site du projet



Source : https://geoservices.ign.fr

Annexe obligatoire n°7 : Situation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Le réseau « Natura 2000 » s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé du dispositif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau, mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifié pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvages et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

L'opération ne se situe pas sur ou en bordure de sites NATURA 2000.

La carte en page suivante présente les entités du réseau NATURA 2000 les plus proches du site.

Les sites Natura 2000 les plus proches se trouvent à environ **3,4 km du projet**. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR4201797 « Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin » et de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR4211811 « Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg ».

La **Vallée du Rhin** est un site alluvial d'importance internationale, comme peut l'être, en Europe, la vallée du Danube. L'enjeu patrimonial majeur de la bande rhénane réside dans la conservation des dernières forêts alluviales qui sont à la fois très productives et de grande complexité structurelle. Ces forêts figurent parmi les boisements européens les plus riches en espèces ligneuses.

Le Rhin lui-même, les bras morts du fleuve, alimentés par les eaux phréatiques, les dépressions occupées de mares, constituent autant de milieux de vie de grand intérêt où se développent une flore et une faune variées, aujourd'hui rares. Il subsiste quelques prairies tourbeuses à Molinie bleues, marais calcaires à laiches et prés plus secs à Brome érigé.

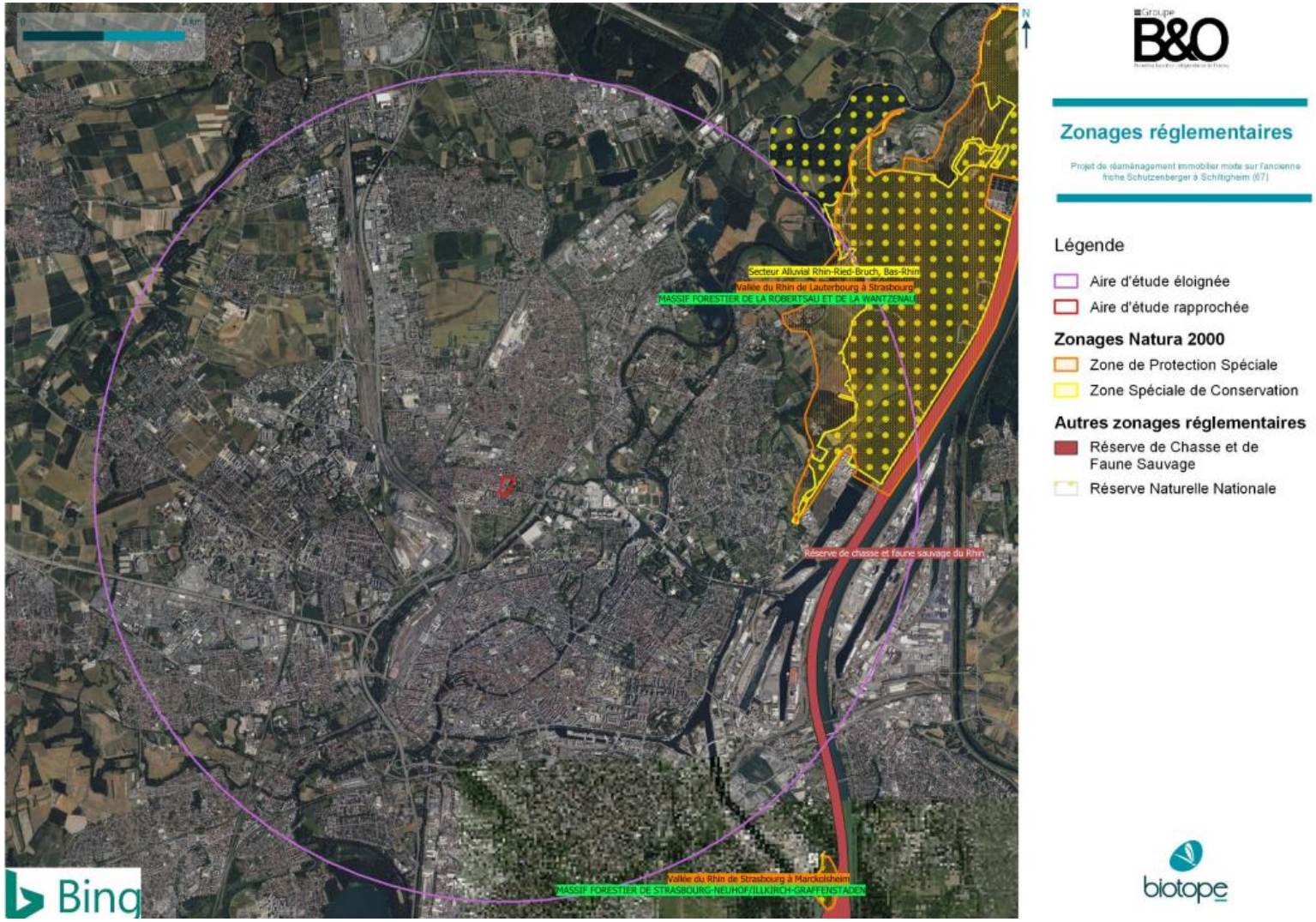
Le bureau d'études BIOTOPE a réalisé des inventaires d'espèces floristiques et faunistiques en 2022 et 2023 sur 4 saisons sur le site d'étude et ses abords (**Annexe n°6**).

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (brasseries et quartiers d'habitations). Cette matrice est parsemée ponctuellement de milieux arborés (petits bois, bosquets, squares, parcs…), constituant l'armature verte urbaine.

Le site du projet n'a pas de lien direct (ni écologique, ni hydraulique) avec la zone Natura 2000. En effet, le site se trouve en contexte urbain (bâtiments, voiries, etc.). Le site d'étude est largement artificialisé même s'il a été recolonisé par la végétation car laissé à l'abandon.

Les potentialités d'interactions avec les sites Natura 2000 de la plaine rhénane citée ci-dessus sont faibles.

Figure 12 : Repérage des sites Natura 2000 les plus proches du site du projet



Source : Étude Faune-Flore (BIOTOPE, 18/10/2023)

3. Annexes volontaires

Annexe volontaire n°1 : Synthèse des enjeux environnementaux du site

3.1.1 Enjeux et impacts prévisibles sur le sol et le sous-sol

Sources : Étude géotechnique – Mission G2 AVP (GINGER CEBTP, 21/03/2025) – **Annexe volontaire n°2** / Relevé 3D des caves (IGECAV, 27/12/2022) – **Annexe volontaire n°3**

◗ Enjeux

Une étude géotechnique G2 AVP a été réalisée par GINGER CEBTP, en mars 2025 (**Annexe volontaire n°2**). Des investigations ont été réalisées en mars 2025 afin de définir la lithologie du site d'étude. L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

- **Remblais** (enrobé, dalle béton, sables et graviers, limons noirâtres) : Cette formation a été rencontrée jusqu'à une profondeur de 2.10 à 3.3 m/TN, soit jusqu'aux cotes 142.9 à 142.0 NGF. Caractéristiques géotechniques hétérogènes ;
- **Lœss brun-clair beiges** : Cette formation a été reconnue jusqu'à 6.7 à 7.6 m de profondeur par rapport au terrain existant, soit jusqu'à 138.3 à 137.3 NGF. Caractéristiques géotechniques globalement faibles ;
- **Sables à graviers limoneux** : Cette formation a été reconnue jusqu'à une profondeur supérieure à celle atteinte par les sondages (15 m/TA), soit jusqu'à 129.9 NGF.

Lors des investigations, les sondages étaient secs au moins jusqu'à 10 m de profondeur. Les niveaux d'eau n'ont pu être mesurés au-delà (sondages éboulés). Les relevés piézométriques du site industriel indiquent des profondeurs de la nappe entre 8,74 et 10,1 m de profondeur.

Le tableau ci-dessous indique les risques naturels identifiés au sein du site d'étude.

Tableau 2 : Risques identifiés auxquels le site d'étude est soumis

Risques	Enjeu identifié	Description
Inondation par débordement	Nul	D'après le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'Eurométropole de Strasbourg, le site étudié ne se trouve pas en zone inondable.
Inondation par remontée de nappes	Faible	D'après le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'Eurométropole de Strasbourg, le site se trouve dans une zone soumise à des remontées de nappe non débordante (zone de couleur jaune).
Aléa retrait-gonflement des argiles	Faible	L'ensemble du site d'étude se trouve en zone d'aléa faible vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.
Galeries souterraines	**Fort**	Les premières galeries ont été creusées dans le lœss, en 1844.
Radon	Faible	La commune de Schiltigheim se trouve au sein d'une zone de potentiel radon de catégorie 1.
Sismique	**Modéré**	La commune de Schiltigheim est soumise à un risque sismique de niveau 3.

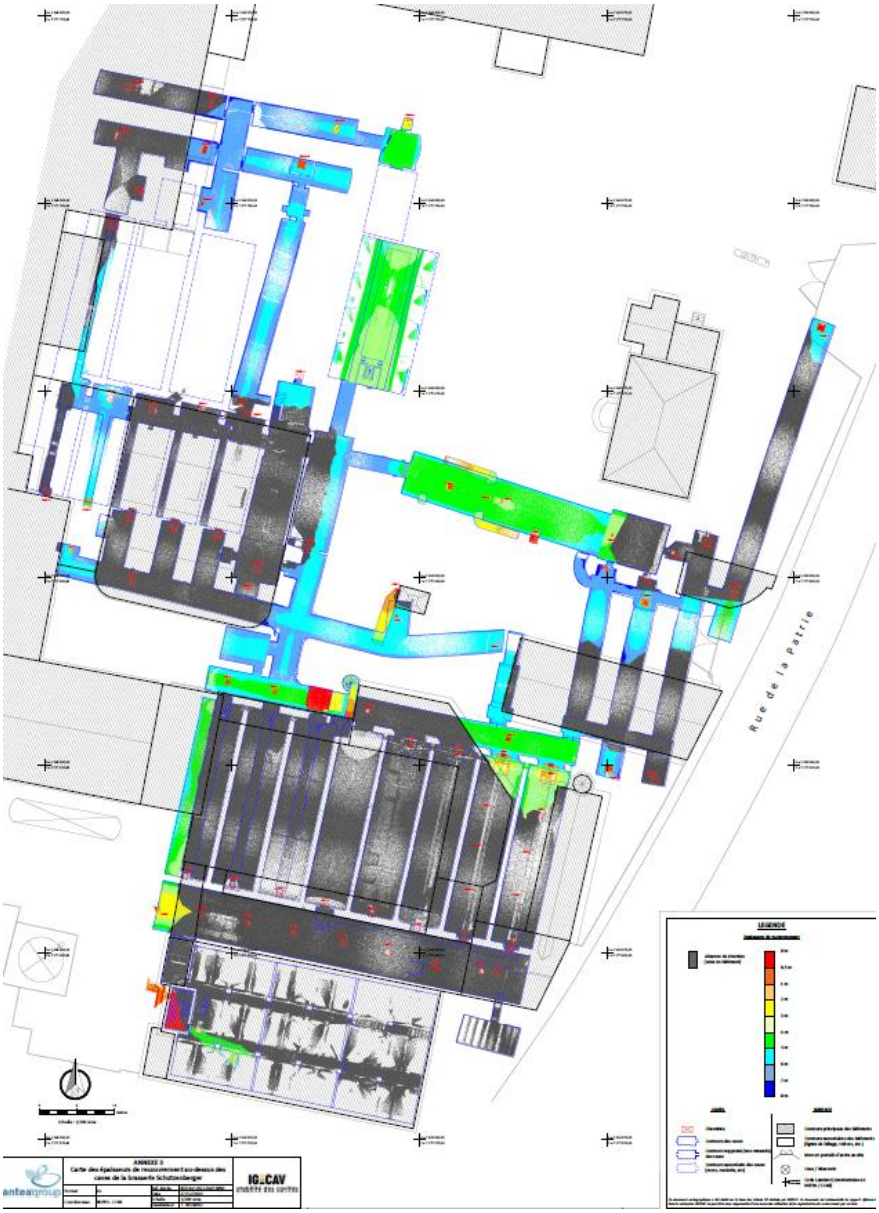
◗ Zoom sur les risques liés aux galeries souterraines

Dans le cadre de leur mission de gestion et de prévention des risques liés à la présence de cavités et de galeries souterraines sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg, ANTEA-Group a missionné le bureau d'études IGECAV dans le but de cartographier en 3D les anciennes caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (**Annexe volontaire n°3**).

Une équipe d'IGECAV est intervenue sur site le 8 et 9 novembre 2022. Deux journées complètes ont été nécessaires pour cartographier l'ensemble des caves et la surface à l'aplomb. Les résultats sont présentés au sein de la **Figure 13**.

D'après le BRGM, l'état général de conservation des galeries souterraines de l'ancienne brasserie Schutzenberger a été qualifié de moyen à très mauvais.

Figure 13 : Localisation des caves au droit du site Schutzenberger



Source : Rapport A73088 (ANTEA, 03/2014)

◗ Impacts prévisibles

Le projet participera à modifier très localement la structure du sous-sol dans le cadre de la réalisation des fondations et des deux niveaux d'infrastructures.

Les aléas géotechniques suivants doivent être pris en compte :

- Un niveau d'eau compris entre 8 et 10 m de profondeur ainsi que l'aléa remontée de nappes,
- L'aléa retrait-gonflement des argiles,
- La présence de galeries souterraines.

◗ Mesures

L'étude géotechnique précise les mesures constructives (recommandations) à mettre en place pour prendre en compte les contraintes du sous-sol. Elle propose notamment de fondations soit profondes (pieux devront être ancrés de 1 m minimum dans la formation des sables et graviers denses), soit superficielles par radier général (encastrement devra assurer les conditions de garde au gel des fondations, soit une profondeur minimale de 0,9 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries). Elle propose des dispositions pour faire face au phénomène de retrait-gonflement des argiles (coulage des fondations à pleine fouille sur toute la hauteur et protection des longrines, vide sanitaire ou une dalle renforcée en armatures et calée sur un Biocofra carton, mise en place des écrans anti-racines et respecter une distance de sécurité minimale de 1 fois la hauteur adulte de l'arbre entre l'ouvrage et l'arbre, etc.).

L'étude géotechnique sera mise à jour pour la réalisation de deux niveaux de sous-sol.

◗ Venue d'eau

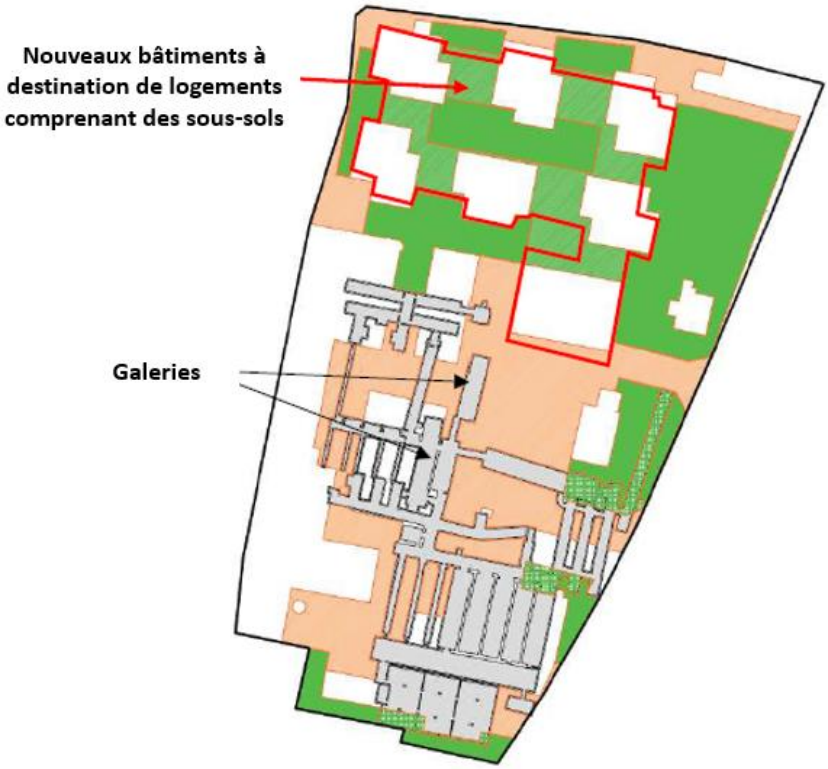
Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage). Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

Il sera également nécessaire de prévoir un système de **drainage périphérique ou un tapis drainant** pour protéger les parties enterrées du projet (sous-sol, galeries techniques, ...) des circulations superficielles. Il permettra de collecter les eaux et de les évacuer vers un exutoire adapté.

◗ Cavités souterraines

Le projet prévoit la réalisation de niveaux de sous-sol hors zone de cavités souterraines (**Figure 14**).

Figure 14 : Identification des caves vis-à-vis du projet



Source : Étude géotechnique – Mission G2 AVP (GINGER CEBTP, 21/03/2025)

Pour plus d'informations, se référer à l'**Annexe volontaire n°2 et n°3**.

3.1.2 Enjeux et impacts prévisibles sur la santé humaine

Sources : Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute (GINGER BURGEAP, 25/05/2022) – **Annexe volontaire n°4** / Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 17/05/2023) – **Annexe volontaire n°5**

◗ Enjeux

Une étude historique et documentaire a été réalisée par GINGER BURGEAP, en mai 2022 (**Annexe n°4**).

Un diagnostic du milieu souterrain a ensuite été réalisé par GINGER BURGEAP, en mai 2023 (**Annexe n°5**).

◗ Inventaire des sites et sols pollués

Lors de la visite de site réalisée le 16 et le 18 mai 2022, dans le cadre de l'étude historique et documentaire, il a été identifié les éléments suivants : un bâtiment utilisé pour la fabrication de bière, un hall de stockage, une zone de fabrication de limonade, une malterie, un bâtiment « énergie » avec chaudière au sous-sol et transformateur électrique au rez-de-chaussée, une ancienne zone avec compresseur fonctionnant à l'ammoniac, une zone de traitement des eaux souterraines, une chaufferie fioul, une zone de brassage de la bière, une cuve aérienne de fioul lourd 200 m^3 dans rétention, une zone de stockage bière en sous-sol, une zone de réparation véhicule, des bâtiments administratifs, un logement, un bâtiment avec stockage de matériel électrique, une station-service, et un garage automobile (**Figure 16**).

Plusieurs zones ont été recensées comme des zones potentiellement polluantes : l'ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol, le silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage, l'ancien transformateur au PCB en RDC, l'ancien transformateur au PCB en RDC, le compresseur à l'ammoniac, le traitement des eaux au chlore, la cuve process avec moteurs de brassage, la station essence avec cuve aérienne de 3000 L, l'ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol, l'ancienne chaufferie au fioul, l'ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention, la chaudière avec une cuve au fioul sans rétention, la chaudière avec une cuve au fioul sans rétention, la chaudière avec une cuve au fioul sans rétention, la chaudière avec une cuve au fioul sans rétention, l'ancien transformateur au PCB, l'ancienne station essence, le garage automobile / Local stockage de produit chimique, le local stockage huile, le local de chargement des batteries, le stockage de soude caustique (**Figure 16**).

L'état environnemental de la zone d'étude est évalué via les bases de données Géorisques (BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service), BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics), SIS (secteurs d'information sur les sols)) et ARIA (incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique ou à l'Environnement).

Base de données recensant les sites et sols pollués (BASOL)

La zone d'étude n'est **pas recensée dans la base de données BASOL**, des sites et sols pollués (ou partiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Base de données des Anciens Sites et Activités de Service (BASIAS)

Le site est recensé dans la base de données BASIAS (**Figure 15**) :

- **12 sites BASIAS se trouvent en amont hydrogéologique du site étudié dans un rayon de 500 m**. Les activités pratiquées sur ces sites (ateliers de constructions mécaniques, garage, station-service, brasserie / malterie, fabrique d'objets métalliques, industrie de la viande, dépôt de liquide inflammable, machines frigorifiques, industrielles et commerciales, mécanique générale et chaudronnerie, société alsacienne de confiserie et chocolaterie, fabrication de vernis, fabrique d'aluminium en poudre) sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (transport par la nappe). Les polluants potentiels associés à ces activités sont les suivants : hydrocarbures, composés organo-halogénés volatils, métaux ;
- **8 sites BASIAS se trouvent également dans un rayon de 463 m et ont eu une activité génératrice de fumées** ayant pu influencer la qualité des sols de surface au droit du site (retombées

atmosphériques). Les polluants potentiels associés sont les suivants : hydrocarbures, HAP, PCB, métaux.

Secteur d'Informations sur les Sols (SIS)

Le site est recensé dans la base de données SIS (**Figure 15**). Il s'agit d'une ancienne brasserie (SSP0004457) dont l'activité est terminée depuis le 6 juillet 2006.

Figure 15 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 500 m autour de l'emprise étudiée



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 25/05/2022)

Analyse, Recherche et Information sur les Accidents (ARIA)

Plusieurs accidents sont référencés par la base de données ARIA sur la commune de SCHILTIGHEIM :

- 20/06/1997/ Brasserie SCHUTZENBERGER : Une fuite d'ammoniac se produit au niveau d'un coude sur une canalisation de l'une des 2 unités de réfrigération. La fuite en phase gazeuse puis liquide qui est détectée par un système de sécurité, située dans un endroit peu accessible, ne peut être colmatée par les services de secours avant arrêt complet des installations. Aucun blessé n'est à déplorer ;
- 25/01/1998 / Brasserie SCHUTZENBERGER : 100 des 900 kg d'ammoniac (NH3) liquide sous 3 à 4 bars contenus dans une installation de réfrigération s'échappent de celle-ci. La tête de la vanne de décharge de la pompe de NH3, alimentée par un réservoir neuf et partiellement rempli depuis quelques jours, s'est désolidarisée du corps de la vanne lors d'un réglage. Seuls avec un gardien, les sous-traitants chargés des travaux ne peuvent arrêter la fuite. L'un d'eux est légèrement brûlé par du NH3.
- 28/04/2001 / localisation inconnue : Feu dans un silo de sciure et se propage à la toiture ;

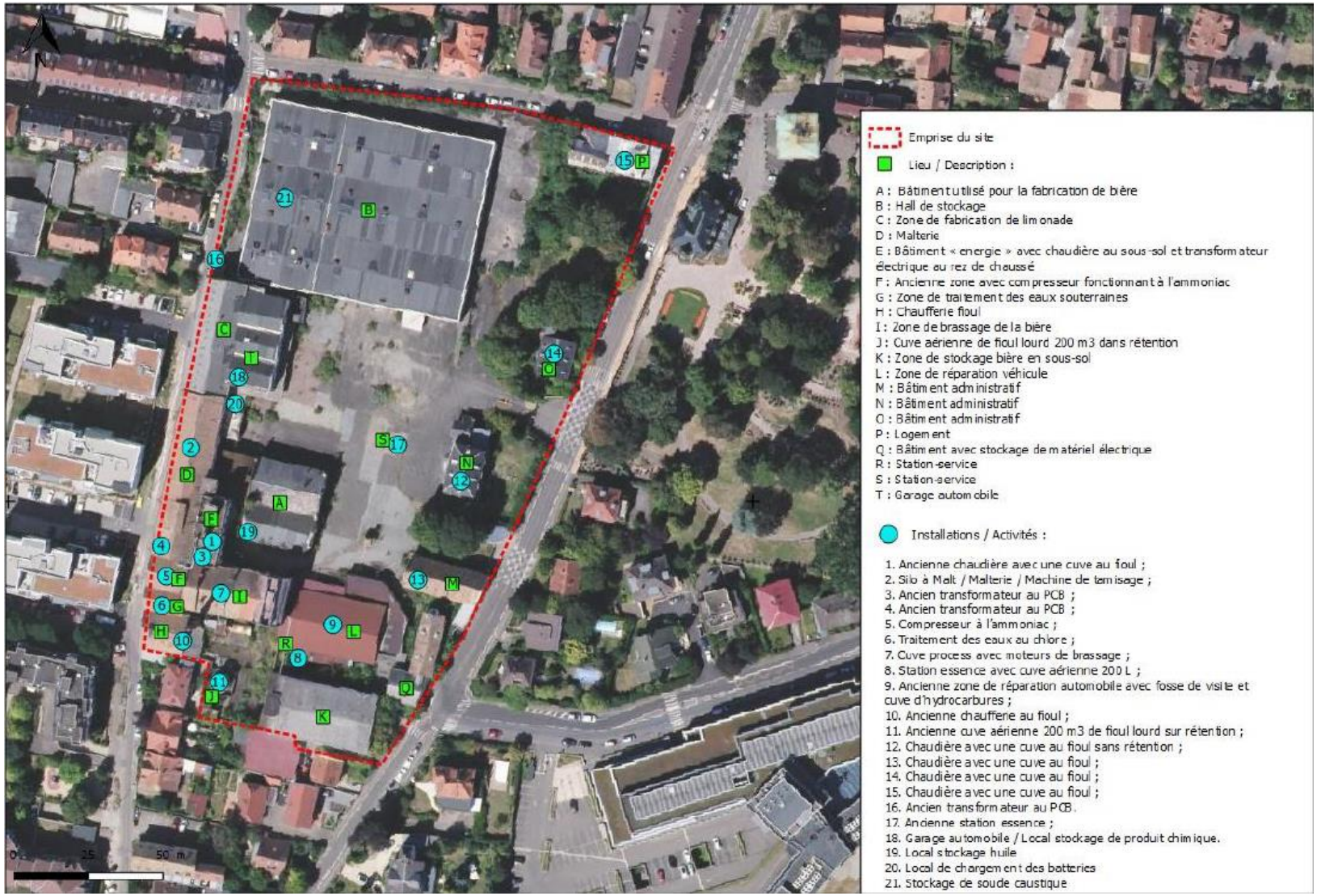
- 29/11/2001 / localisation inconnue : Un incendie près d'un extracteur d'une cabine de peinture se déclare dans un garage automobile ;
- 23/10/2008 / localisation inconnue : Dans le laboratoire de chimie d'un collège, un employé découvre vers 16h15 un flacon de 250 ml d'acide picrique cristallisé datant de 15 à 20 ans ;
- 27/03/2011 / localisation inconnue : Un feu se déclare à 16h dans une imprimerie désaffectée, un panache de fumée noire se forme. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à eau puis désenfument le bâtiment. La cause du sinistre est inconnue ;
- 2020 / Localisation inconnue : Vers 13h, un feu se déclare dans une entreprise de location de matériel électronique (éclairage scénique et sonorisation). Les pompiers interviennent et procèdent à l'évacuation des personnes présentes sous le panache de fumée sur une distance de 150 mètres ;
- 19/03/2021 / Localisation inconnue : Vers 4h, un feu de palettes se déclare dans un bâtiment de stockage de 800 m² d'une entreprise de dépollution. Une société de surveillance alerte les secours. Les pompiers mettent en place une lance pour éteindre l'incendie et éviter la propagation du sinistre aux locaux mitoyens à usage de bureau. L'incendie provoque la rupture d'une canalisation d'eau. Cette fuite permet de réduire l'importance du sinistre.

Installation Classée pour a Protection de l'Environnement (ICPE)

La brasserie Schutzenberger était soumise à la réglementation ICPE. La brasserie Schutzenberger était soumise à autorisation et déclaration (Arrêtés préfectoraux du 13 février 1986 et du 24 juin 1997) pour des activités de boissons et l'exploitation d'installations de combustion, de réfrigération, de compression et pour l'utilisation d'un dépôt contenant des radionucléides.

D'après les données recueillies aux archives de la DREAL Grand Est, le site utilisait les produits suivants : essence super, gasoil, fioul lourd, huile moteur, graisse, liquide de refroidissement, huiles diverses, acides divers, acide critique, soude caustique, produits de nettoyage divers, lubrifiant de chaîne, chlorure de calcium, sel en pastilles.

Figure 16 : Localisation des installations ou activités potentiellement polluantes actuelles



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute (GINGER BURGEAP, 25/05/2022)

◗ Investigations sur les sols

Synthèse des résultats des analyses des sols

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, 2 diagnostics de sol ont été menés par le bureau d'étude Arcadis entre janvier et avril 2007. L'objectif de ces diagnostics était d'évaluer la qualité des sols au droit du site et cartographier si nécessaire les sources de pollution potentielles dans les sols.

Au total, 22 sondages répartis à proximité des activités potentiellement polluantes ont été réalisés au carottier jusqu'à une profondeur comprise entre 1 et 5 m.

Les résultats d'analyses ont montré :

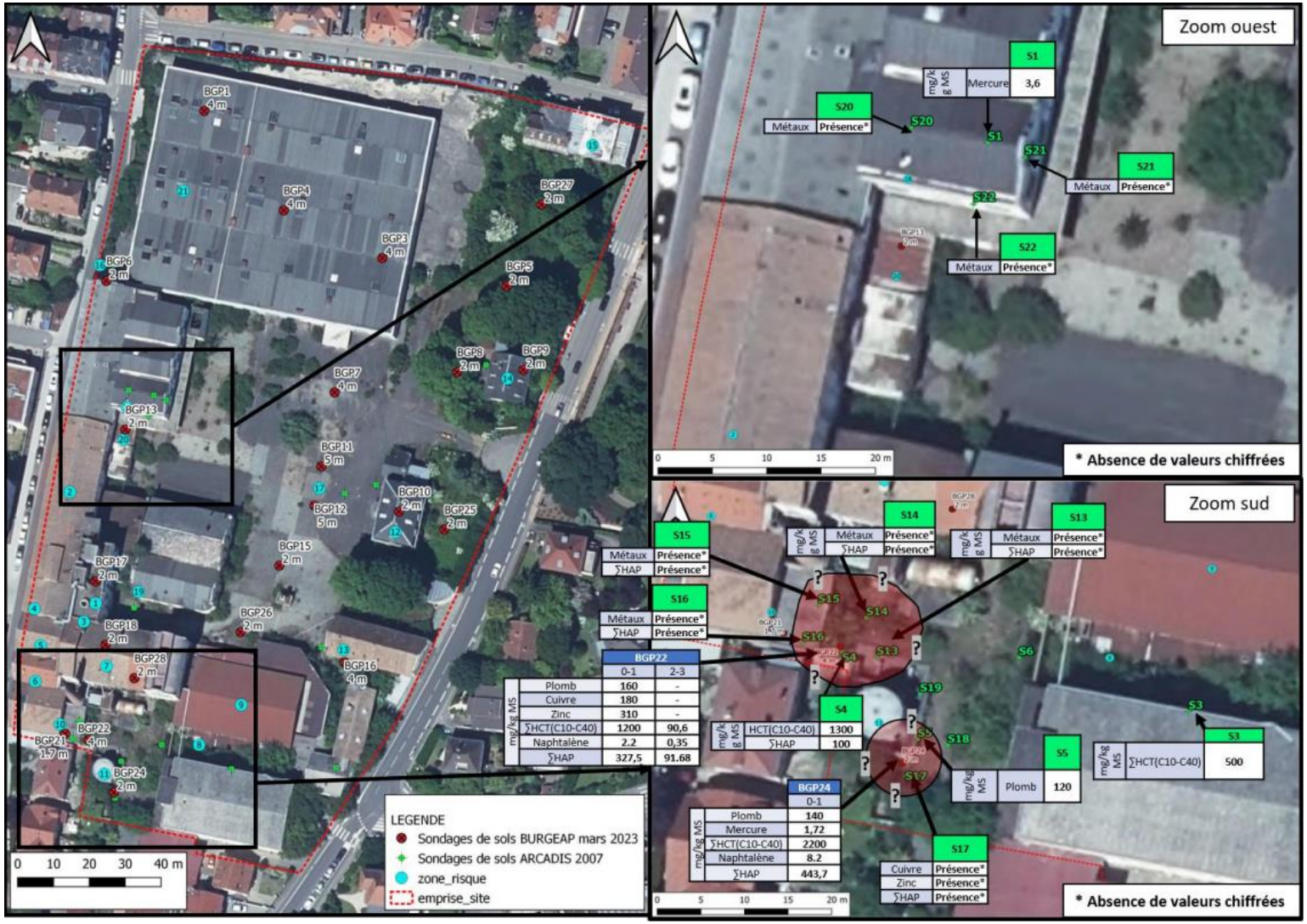
- La présence **d'hydrocarbures totaux** au droit du sondage S4 ([HCT C10-C40] = 1 300 mg/kg) et au droit du sondage S3 ([HCT C10-C40] = 500 mg/kg) ;
- La présence de **métaux** au droit des sondages S1 ([Hg] = 3.6 mg/kg), S5 ([Pb] = 120 mg/kg), S13, S14, S15, S16, S17 (Cu et Zn), S20, S21 et S22 ;
- La présence **d'hydrocarbures aromatiques polycyclique** au droit du sondage S4 ([HAP] = 1 000 mg/kg), S13, S14, S15, S16 et S17 ;
- L'absence de **COHV et PCB** sur l'ensemble des sondages réalisés au droit du site.

À noter que certaines concentrations de polluants dans les sols n'ont pas de valeur chiffrée associée. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA GROUP (2014) dans les différentes études qui sont en notre possession.

Des investigations complémentaires ont été réalisées par GINGER BURGEAP en mars 2023. Au total, 23 sondages de sols ont été réalisés à la tarière mécanique ou au carottier portatif (1,7 à 5 m de profondeur).

Les investigations des sols complémentaires réalisées en 2023 mettent en évidence des concentrations marquées hydrocarbures (HCT et HAP) et en métaux (cuivre, mercure, plomb et zinc) au droit de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m3. La profondeur impactée en hydrocarbures semble limitée au sein du premier mètre pour les HCT et s'étend jusqu'à au moins 2 m de profondeur pour les HAP. La profondeur impactée en métaux ainsi que la surface impactée en hydrocarbures ne sont pas totalement définies. Ainsi que la présence de mercure dans les sols au sein de la zone nord-est investigué en 2007 par ARCADIS avec 3,6 mg/kg (**Figure 17**).

Figure 17 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 17/05/2023)

Synthèse des résultats des analyses des eaux

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, un diagnostic de la qualité des eaux souterraines a été mené par le bureau d'étude Arcadis en avril 2007. L'objectif de ce diagnostic était de déterminer s'il existe une migration des HCT et HAP depuis les sols vers les eaux souterraines.

Le réseau piézométrique sur site est composé d'un puits et de deux piézomètres (Pz1 et Pz2) mis en place par Arcadis en 2006 et avril 2007. Leur profondeur ainsi que leurs caractéristiques ne sont pas connues.

Les résultats d'analyses ont montré (**Figure 23**) :

- En 2007 :
  - La présence de Zinc et HAP dans les eaux souterraines en des concentrations inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du 11/01/2007 et des valeurs de l'OMS ;
  - La présence de plomb au droit du Pz2 (34 µg/L) ;
  - La présence de traces d'hydrocarbures C10-C40 dans le Pz1 ;
  - La présence de COHV en quantité variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. La plus forte teneur enregistrée se trouve au droit du puits (13,3 µg/l). Les concentrations en amont de TCE+PCE sont plus importantes que celles observées en aval.
- En 2010 :
  - La présence de chrome, zinc et HAP en des teneurs inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du
  - 11/01/2007 et des valeurs OMS.
  - La présence de COHV en quantité variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. Les concentrations détectées en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages varient entre 14,3 µg/l pour le puits et 11.5 µg/L pour le Pz1.
  - À noter qu'aucune teneur en plomb dans le puits n'a été retrouvée, contrairement à la campagne de 2008 (88 µg/l).
- En 2011 :
  - La présence de HAP avec une teneur supérieure à la norme de potabilité (0,05 µg/l pour un seuil de 0,01 µg/l pour le Benzo(a)pyrène) sur le Pz2.
  - La présence de COHV en des teneurs inférieures à la limite de potabilité dans le puits et en Pz1. Sur le Pz2, la teneur enregistrée est en revanche supérieure à la limite de potabilité (13,1 µg/l).

À noter que certaines concentrations de polluants dans les eaux souterraines n'ont pas de valeurs chiffrées associées. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA GROUP (2014) dans les différentes études qui sont en notre possession.

Figure 18 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 25/05/2022)

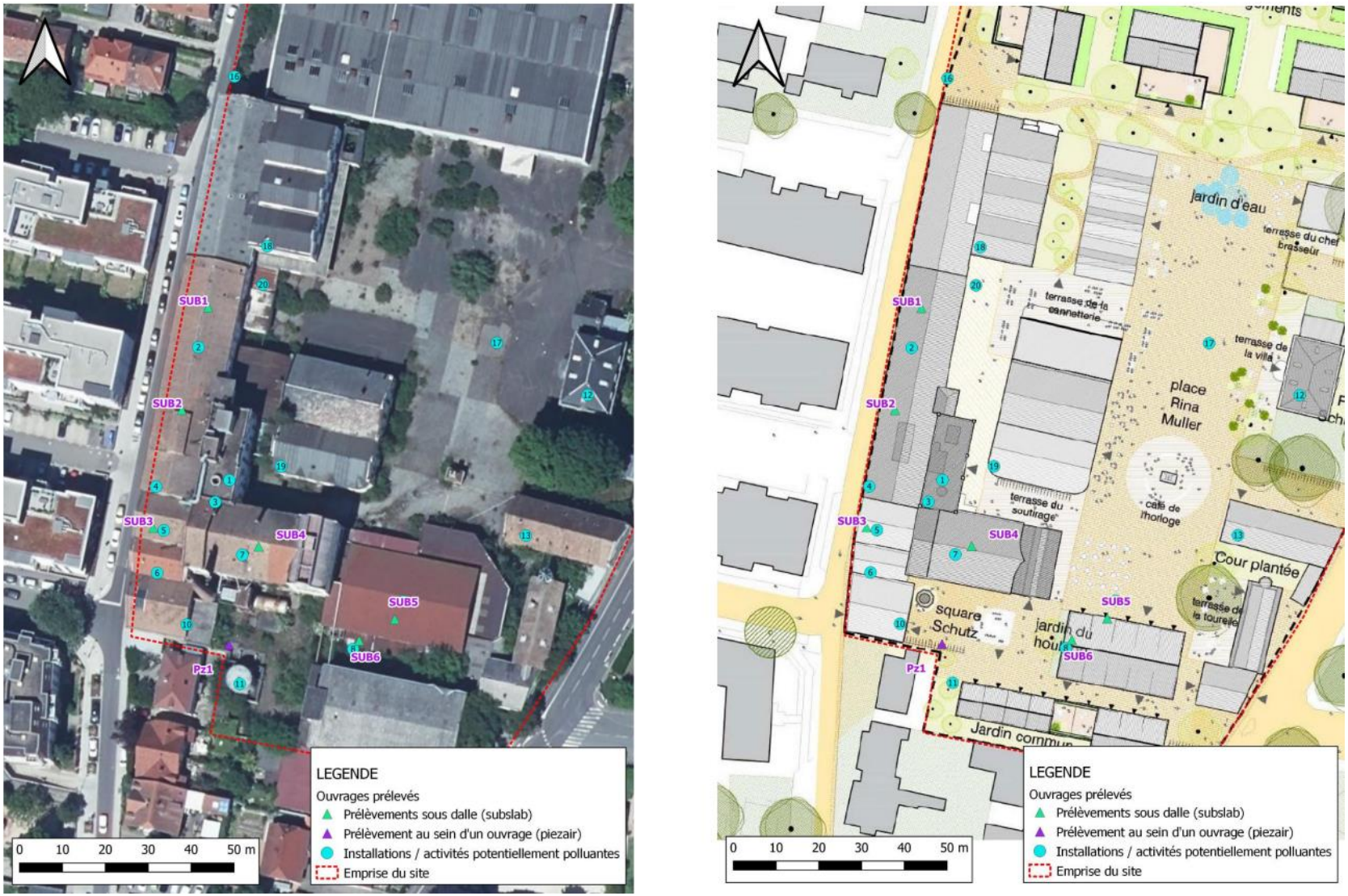
◗ Dans les gaz des sols

Un piézair de 1,5 m de profondeur et six prélèvements de gaz du sol sous dalle (subslabs) ont été réalisés sur site. Le piézair a été mis en place par la société FORGEO le 10/03/23 et les subslabs ont été réalisés les 14 et 15/03/23 par GINGER BURGEAP.

Les résultats d'analyse indiquent la présence de composés organiques au sein des gaz de sols sans impact dans l'air ambiant après application du facteur d'atténuation. À noter toutefois dans les gaz du sol (**Figure 24**) :

- Hydrocarbures par TPH :
  - La présence d'hydrocarbures par TPH au sein de 4 des 7 échantillons réalisés. Les concentrations relevées sont comprises entre 0,006 et 7,66 mg/m3 pour la somme des hydrocarbures par TPH ;
  - À noter qu'aucune trace d'hydrocarbures n'a été retrouvée au droit de la zone impactée en HCT dans les sols.
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :
  - Aucune trace de naphtalène retrouvée dans les gaz du sol.
- Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène (BTEX) :
  - Présence de BTEX au sein des gaz du sol avec un dépassement de la valeur réglementaire pour l'air ambiant intérieur pour le benzène au sein du point de prélèvement SUB6.
- Composés Organiques Halogènes Volatils (COHV) :
  - 3 des 6 échantillons analysés présentent des concentrations en solvants chlorés (PCE et Dichlorométhane). Ces concentrations sont supérieures aux valeurs de comparaison pour l'air ambiant intérieur.

Figure 19 : Localisation des ouvrages et points de prélèvements de gaz du sol



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 17/05/2023)

◗ Impacts prévisibles

Les investigations des sols réalisées en 2023 par GINGER BURGEAP mettent en évidence des concentrations marquées en hydrocarbures et en métaux, ainsi que la présence de mercure.

Un diagnostic de la qualité des eaux souterraines a été mené par le bureau d'étude Arcadis en avril 2007. Les résultats d'analyses ont montré :

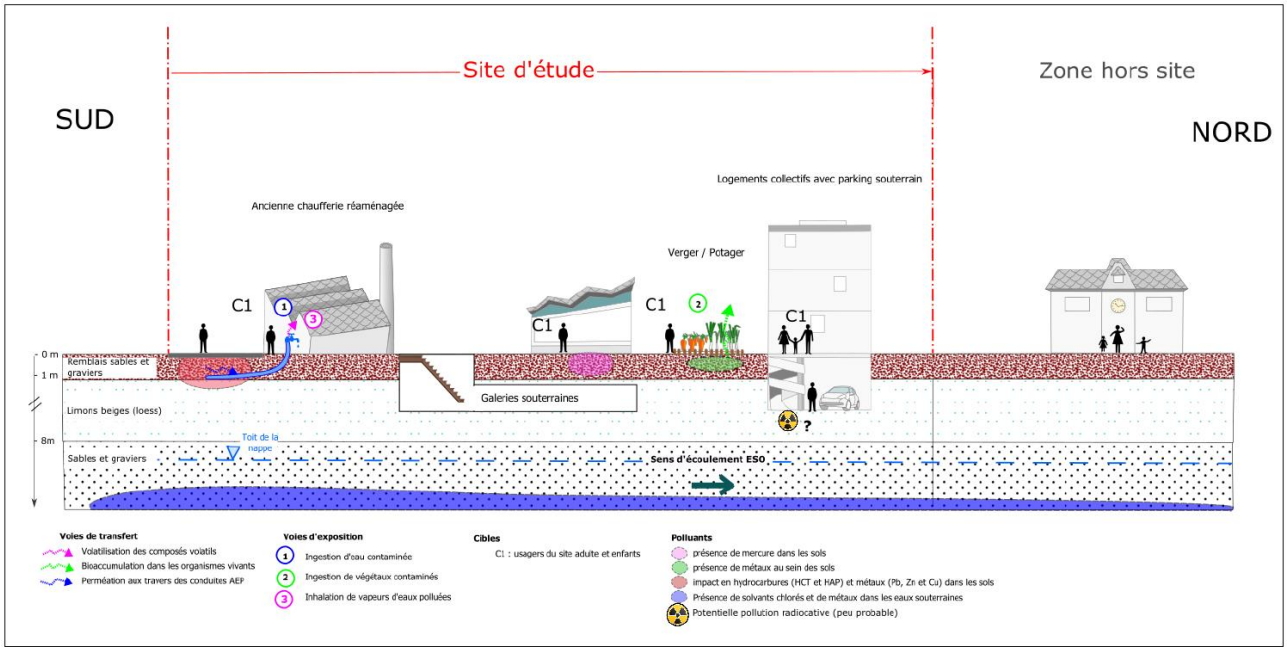
- En 2007 : la présence de Zinc et HAP, de plomb, de traces d'hydrocarbures et de COHV ;
- En 2010 : la présence de chrome, zinc et HAP et de COHV ;
- En 2011 : la présence de HAP et de COHV.

Les investigations des gaz réalisées en 2023 par GINGER BURGEAP, indiquent la présence de composés organiques au sein des gaz de sols sans impact dans l'air ambiant après application du facteur d'atténuation.

Le projet d'aménagement prévoit la **démolition** de certains bâtiments existants, la construction d'immeubles à usage d'hôtel, commerces et activités, et notamment à usage d'habitation avec la réalisation de deux niveaux de sous-sol.

Le chantier est susceptible d'avoir des **impacts sur la qualité du sol et du sous-sol**, en raison du possible transfert de polluants présents dans les eaux de ruissellement vers le sous-sol.

Figure 20 : Schéma conceptuel



Source : Diagnostic environnemental du milieu souterrain (GINGER BURGEAP, 17/05/2023)

◗ Mesures

Compte tenu des concentrations en hydrocarbures identifiées dans les sols, GINGER BURGEAP recommande :

- Mesures de gestion :
  - Purge des remblais impactés en hydrocarbures avec contrôle des concentrations résiduelles en bord et fond de fouille après excavation. En première approche, nous avons considéré la purge des matériaux sur une surface de 262 m² présentant des concentrations en HCT et HAP supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI ;

- À l'issue des travaux de purge, une réception des fronts et fonds de fouille devra être réalisée pour attester des teneurs résiduelles après travaux ;
- Recouvrement pérenne des terres en place sur l'ensemble du site par un revêtement ou une couche de matériaux sains de 30 cm d'épaisseur minimum après tassement au droit des futurs jardins d'agrément afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers ;
- Mise en place d'une servitude visant à interdire l'utilisation des eaux souterraines pour arroser les légumes produits au sein des jardins potagers ainsi qu'une interdiction de cultiver les légumes en pleine terre ;
- La mise en place de bac hors sol comprenant de la terre d'apport saine pour la cuture des végétaux destinés à la consommation ;
- Les conduites AEP devront être en matériaux anti-perméation et être mises en place dans des sablons propres.

- Études complémentaires :
  - La réalisation d'investigations sur les gaz des sols au droit de l'ancienne chaufferie au fioul (installation n°10 n'ayant pas pu être investiguée dans sa totalité) ;
  - A minima une levée de doute sur le risque radioactif sur les sols de surface au sein du quart sud-ouest du bâtiment d'import -export localisé au nord du site d'étude ;
  - La réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des gaz des sols comme le recommande la méthodologie nationale des sites et sols pollués ;
  - Des prélèvements de gaz des sols à proximité de la chaudière et cuve au fioul sans rétention non investiguée (installation n°15) (après suppression du risque d'effondrement du bâtiment) ou bien à minima la réalisation du sondage de sols par l'extérieur au plus proche de l'ancienne installation.

À noter qu'un diagnostic environnemental complémentaire est en cours de réalisation.

3.1.3 Enjeux et impacts prévisibles sur la biodiversité

Source : Étude Faune-Flore – État initial (BIOTOPE, 18/10/2023) – **Annexe volontaire n°6**

◗ Enjeux

Les **investigations écologiques menées en 2022 et 2023 sur 4 saisons** par les écologues de BIOTOPE sur le site Schutzenberger (67) ont permis de dresser l'état initial de la biodiversité présente sur le site (**Annexe volontaire n°6**).

Tableau 3 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié)	
13/06/2023	Prospections ciblées sur la flore et les habitats naturels. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
13/06/2023	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des reptiles, amphibiens, insectes et mammifères terrestres (1 passage dédié)	
27/06/2023	Beau temps, entre 24 et 26°C, peu de vent. Conditions météorologiques optimales.
Inventaires des oiseaux (3 passages dédiés)	
13/09/2022	Passage dédié aux oiseaux en période de migration prénuptiale. Beau temps, température entre 16 et 24°C vent de sud et de sud/sud-ouest à 15 km/h, pas de pluie
06/03/2023	Passage précoce dédié aux oiseaux nocturnes et crépusculaires. Nuageux, Température entre 4 et 3°C, vent jusqu'à 20 km/h du sud-ouest, nébulosité 100%, pas de précipitation.
14/06/2023	Passage dédié aux oiseaux en période de reproduction. Beau temps, Température entre 17 et 22°C, vent jusqu'à 30 km/h du nord-est, nébulosité 10%, pas de précipitation.
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
06/03/2023	Passage en journée dédié à la recherche de gîtes à chiroptères. Nuageux, Température entre 2 et 6°C, vent jusqu'à 20 km/h du sud, nébulosité 100%, pas de précipitation.
13 – 14/06/2023	Pose de 2 SMBATS pour une nuit. Températures entre 13 et 24°C, vent jusqu'à 40 km/h du nord-est, pas de précipitations.

Source : Étude Faune-Flore – État initial (BIOTOPE, 18/10/2023)

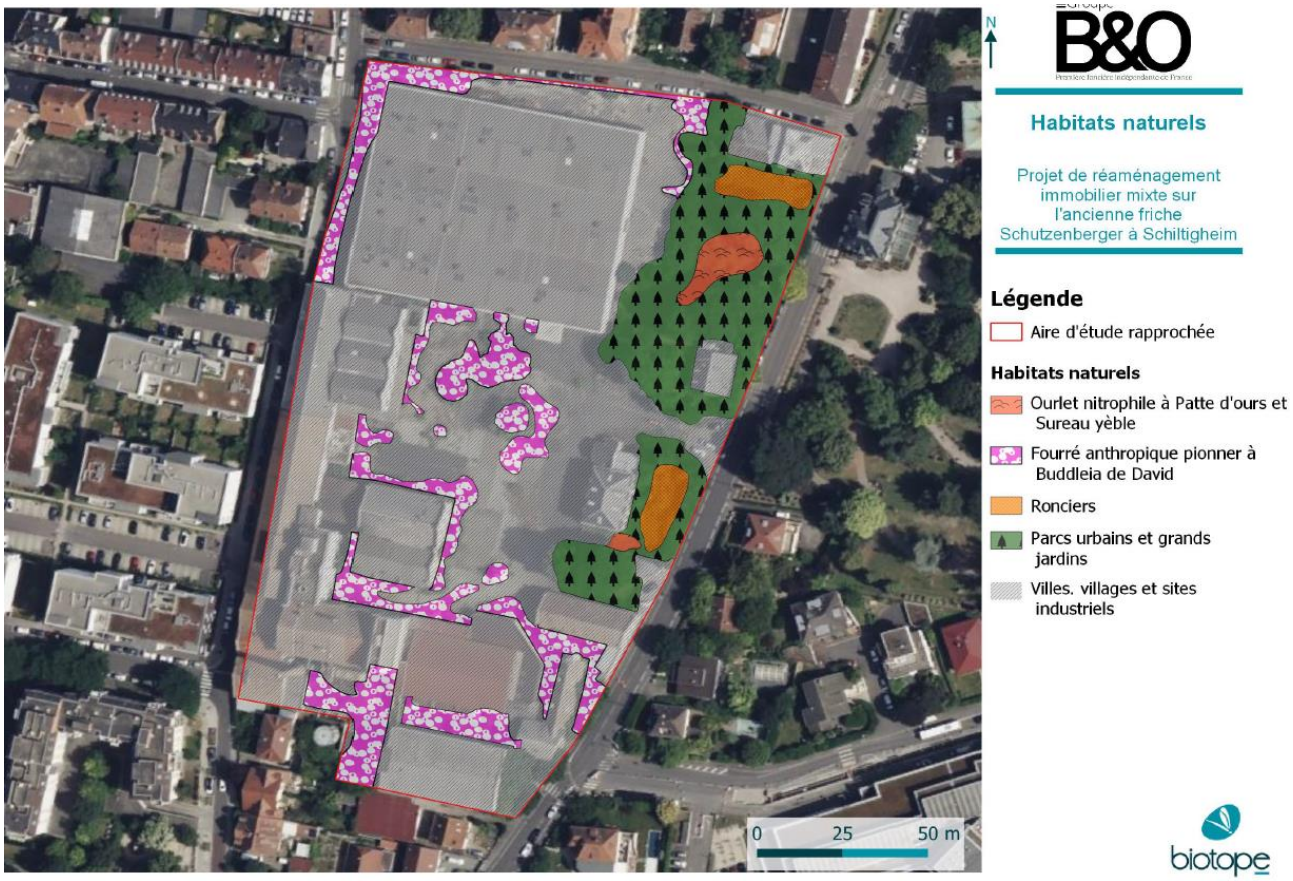
◗ Habitat

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Deux grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (0,10 ha, soit 4.5%) ;
- Habitats artificialisés (2,18 ha, soit 95.5%).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte urbain avec très peu d'espace naturel à proximité ou en son sein. Les **habitats naturels observés sont issus de la dégradation de jardins ou de parcs de particuliers**. Les espaces laissés à l'abandon et sans entretien sont colonisés par le Buddleia de David où ils se développent en friches.

Figure 21 : Habitats naturels identifiés sur le site



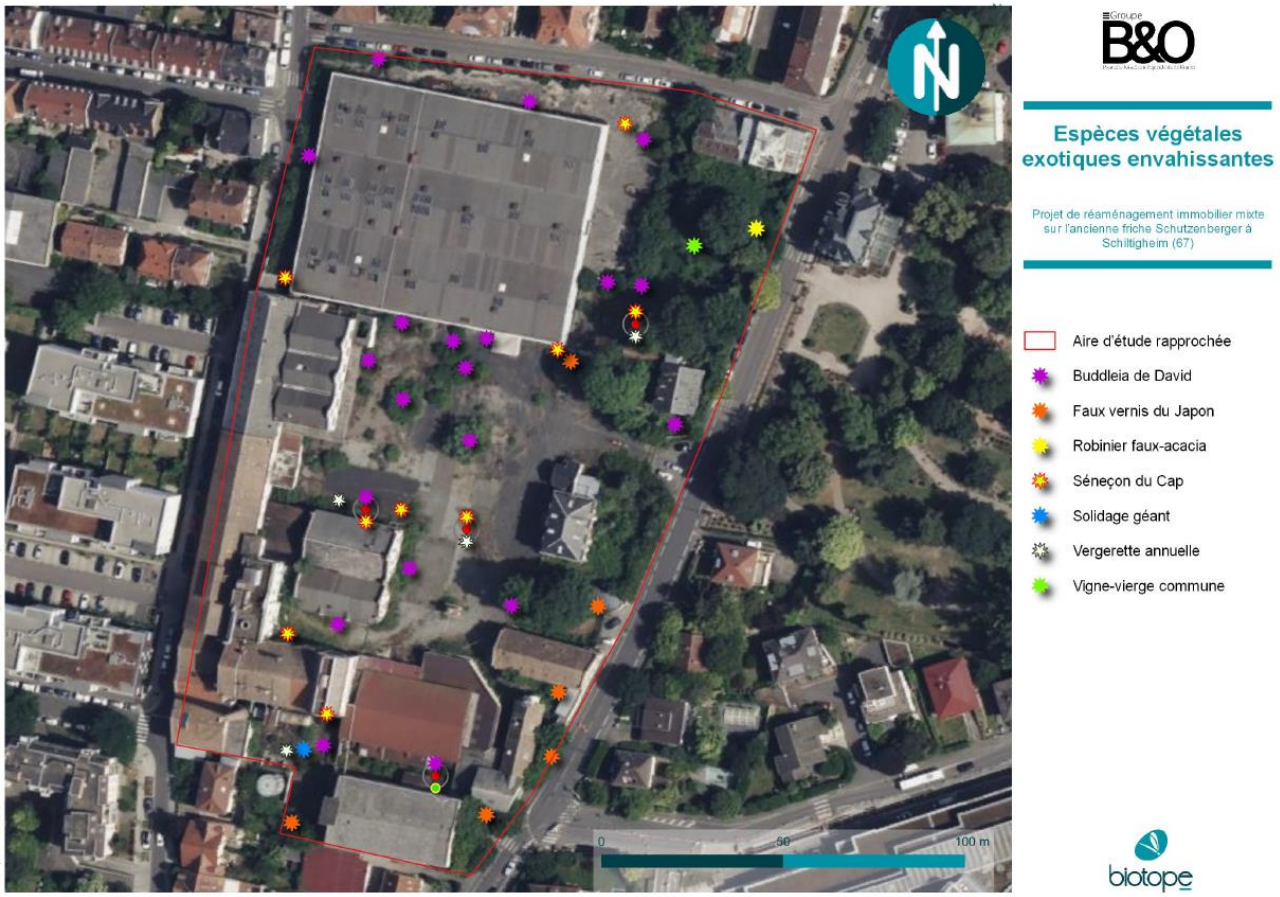
Source : Étude Faune-Flore – État initial (BIOTOPE, 18/10/2023)

◗ Flore

Au cours des investigations botaniques, 88 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la pression d'inventaire et des milieux très anthropisés présents sur l'aire d'étude rapprochée, ce chiffre est médian. La commune de Schiltigheim abrite 496 espèces végétales différentes. Cette importante diversité au regard de l'aire d'étude rapprochée est due à la diversité de milieux présents sur la commune qui ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le passage permet de dire qu'il n'y a pas d'espèce patrimoniale ou protégée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs espèces exotiques végétales à caractère envahissant ont été observées et relevées.

Figure 22 : Espèces végétales exotiques envahissantes



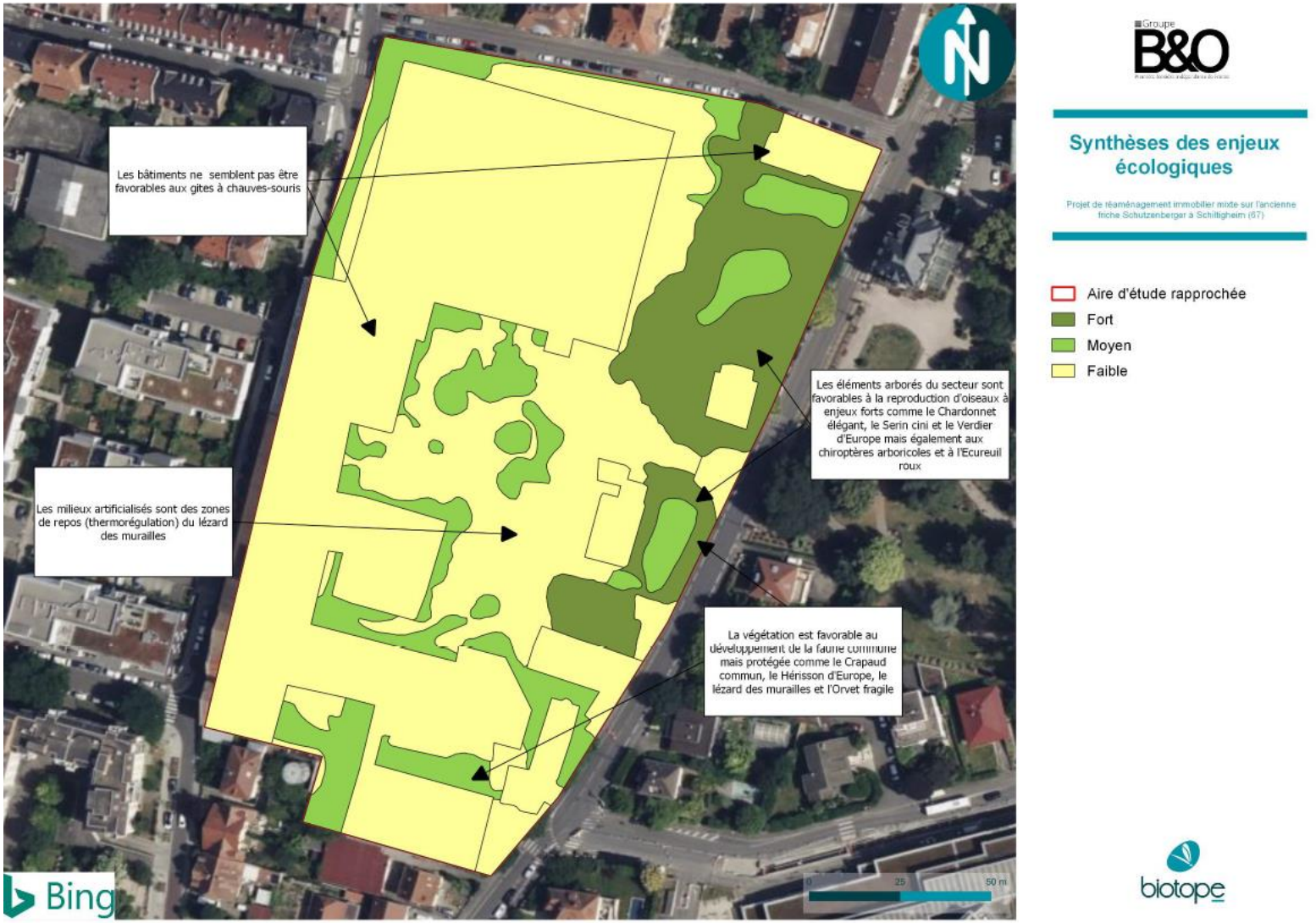
Source : Étude Faune-Flore – État initial (BIOTOPE, 18/10/2023)

◗ Faune

Les inventaires faunistiques menés par BIOTOPE ont permis de mettre en évidence :

- Insectes : enjeu considéré comme **négligeable** ;
- Amphibiens : 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain, mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée (Crapaud commun). Enjeu considéré comme **faible** ;
- Reptiles : 2 espèces observées (Lézard des murailles et Orvet fragile). Enjeu jugé **faible** ;
- Mammifères : 2 espèces observées (Hérisson d'Europe et Ecureuil Roux). Enjeu **faible** ;
- Chiroptères : Au moins 5 espèces identifiées (deux Oreillards et 4 groupes d'espèces). Les principaux secteurs à enjeux moyens concernent les zones de chasses tels que les milieux semi-ouverts comme les friches, les candélabres ainsi que des gites arboricoles principalement localisés à l'est au niveau des boisements. La majeure partie des espèces identifiées utilise des gîtes de type anthropique et ceux présents sur l'aire d'étude ne semblent pas être utilisés. C'est pourquoi le niveau d'enjeu est faible pour les espèces du cortège anthropique au niveau des zones bâties. Enjeu **faible à modéré** ;
- Oiseaux : 20 espèces observées en période de reproduction et 17 espèces en période internuptiale. À noter aussi la présence de 15 espèces protégées, dont 3 espèces à enjeu spécifique **fort** et 2 espèces à enjeu spécifique **moyen**. Les autres espèces sont à enjeu spécifique **faible**. Les principaux secteurs à enjeu sont les zones boisées (présence de Chardonneret élégant, Serin cini et Verdier d'Europe).

Figure 23 : Synthèse des enjeux écologiques



Source : Étude Faune-Flore – État initial (BIOTOPE, 18/10/2023)

◗ Impacts prévisibles

Les impacts sur la végétation peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats naturels ;
- Disparition d'espèces végétales remarquables ;
- Artificialisation des milieux.

L'aire d'étude constitue un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement faible. Les habitats étant très dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri et les espèces exotiques envahissantes sont largement présentes.

Les impacts théoriques sur la faune peuvent être classés en quatre catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces animales ;
- Destruction d'espèces animales remarquables lors des travaux ;
- Dérangement ou perturbation de la faune durant la phase travaux (faune fréquentant l'aire d'étude et/ou ses abords immédiats) ;
- Dérangement ou perturbation de la faune durant la phase exploitation (faune fréquentant l'aire d'étude et/ou ses abords immédiats).

◗ Mesures

Les mesures suivantes seront mises en place :

- En phase chantier, des mesures seront prises en termes d'adaptation du planning en tant que possible et de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- Les zones végétales (et notamment boisés) actuellement présents sur site ne seront pas artificialisés. Il sera favorisé la mise en place de chemins surélevés (platelage bois ou caillebotis) dans les zones sensibles ainsi que des ganivelles pour préserver les zones de biodiversité ;
- Les espaces verts existants seront conservés (sous réserve de nécessité d'abattage d'arbres pour des raisons de sécurité ou présence d'espèces exotiques envahissantes) et renforcés par des plantations (strates basses, intermédiaires, haies mellifères). Il sera favorisé la plantation d'espèces indigènes/natives. Pour les zones plantées désimperméabilisées, il sera choisi des plantes dites « dépolluantes » (phytoremédiation) ;
- Les éclairages seront doux et bas (LED, détecteurs de mouvement) à proximité des espaces verts afin de respecter la trame noire et préserver la faune nocturne.

3.1.4 Enjeux et impacts prévisibles sur le paysage

Sources : Arrêté préfectoral portant inscription au titre des Monuments Historiques de l'ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger (DRAC, 30/01/2008) – **Annexe volontaire n°7** / Fiche descriptive avec propriétaires (DRAC, 24/08/2009) – **Annexe volontaire n°8** / http://atlas.patrimoines.culture.fr/

◗ Enjeux

Un Monument Historique est présent sur le site d'étude. Il s'agit de « l'Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger ». À noter que ce Monument Historique regroupe un total de 10 bâtiments, répartis sur le site d'étude.

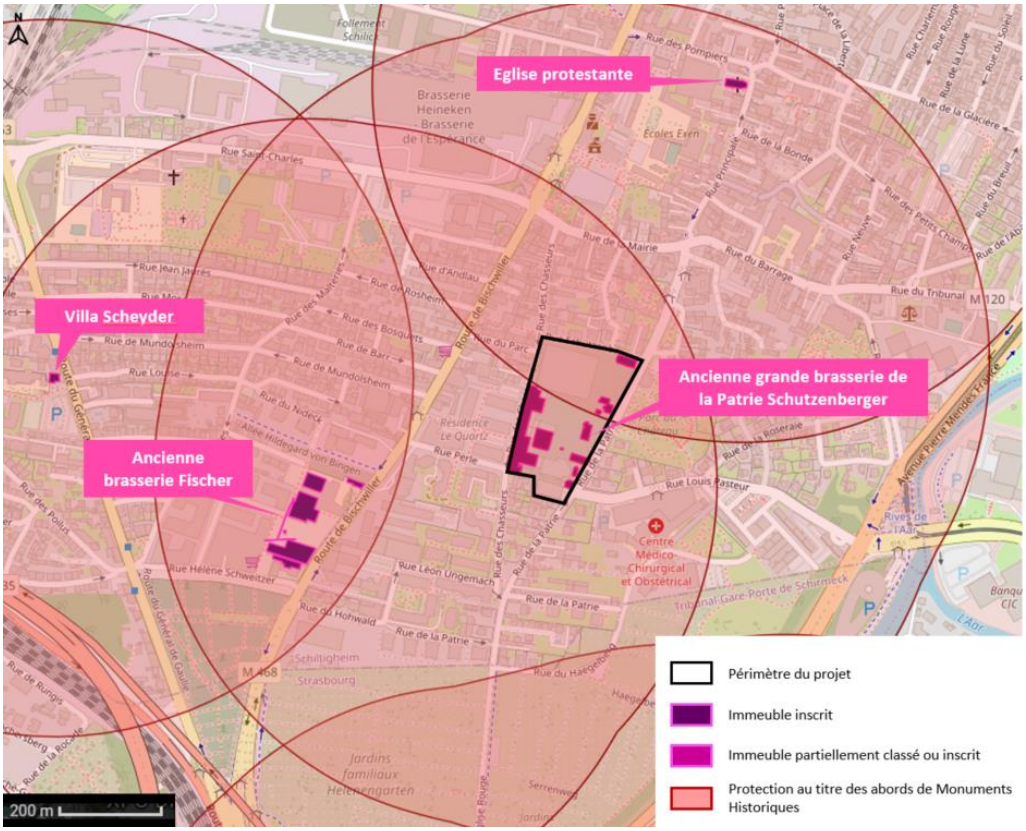
De plus, deux aires de protection au titre des abords de Monuments Historiques se superposent au site d'étude. Il s'agit de « l'Ancienne brasserie Fischer » située à environ 200 m au sud-ouest du site et « l'Église protestante » située à environ 400 m au nord.

Les courriers de la DRAC, l'Arrêté préfectoral portant inscription au titre des Monuments Historiques et la fiche descriptive associée, se trouvent en **Annexe volontaire n°7** et **n°8**.

Tableau 4 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du projet

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger	Partiellement inscrit	30/01/2008	Schiltigheim	Sur site
Ancienne brasserie Fischer	Inscrit	03/12/2018	Schiltigheim	Environ 200 m
Église protestante	Inscrit	19/08/1993	Schiltigheim	Environ 400 m

Figure 24 : Monuments historiques identifiés à proximité du site d'étude



Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr/

◗ L'Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger

Fondée en 1740, la brasserie royale prend le nom de brasserie de la patrie à la Révolution. En 1847, l'importation de la technique de fermentation basse par Louis Schutzenberger conduit au creusement de caves à Schiltigheim. Ce premier aménagement est suivi, vers 1864, de l'abandon complet du site de production strasbourgeois, transféré à Schiltigheim. Les plus anciens bâtiments conservés sur le site (malterie, chaufferie, salle des machines et première maison de maître) semblent dater de cette époque ou des années immédiatement postérieures.

En 1914, la brasserie est agrandie et plusieurs bâtiments sont remaniés sur les plans de Johann Ludwig Langeloth.

La brasserie cesse son activité en 2006. Elle possède encore l'ensemble des bâtiments liés à la chaîne de production de la bière, concentrés en bordure ouest du site, et des espaces d'habitation sur le côté est.

Le site est un témoignage remarquable du patrimoine industriel et technique régional.

Figure 25 : Identification des bâtiments du Monument Historique « Ancienne Brasserie de la Patrie Schutzenberger »



Sources : Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007 / www.geoservices.ign.fr

D'un point de vue architectural, le site présente une certaine hétérogénéité architecturale, reflet des différentes phases de construction :

- Les bâtiments A ; B ; C ; D ; E ont été construits en 1864 ;
- Les bâtiments F ; G ; H ; I ; J ; K ; L ; M ont été construits avant 1914 ;
- Les bâtiments N ; O ; P ont été construits entre 1914 et 1945 ;
- Les bâtiments Q ; R (ainsi qu'une extension du bâtiment H) ont été construits après 1945.

Les bâtiments les plus anciens, tout comme ceux du premier agrandissement, témoignent d'une volonté ostentatoire et d'une indéniable recherche esthétique dans leur mise en œuvre, marquée par des références à l'architecture médiévale allemande (tourelle d'escalier en vis, frises d'arceaux, etc.).

Ce parti fait de la brasserie Schutzenberger **un édifice particulièrement représentatif et intéressant de l'architecture en Alsace pendant la période allemande**.

Bâtiment A – Chaufferie

Il s'agit d'un bâtiment de plan carré à deux niveaux d'élévation en bordure ouest de la parcelle et accolé à la salle des machines.

Les façades est et ouest sont composées d'un bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée des étages. La façade est rythmée par des contreforts en briques prenant appui sur des culots à hauteur du bandeau de grès. Elle est couverte d'enduit et les baies sont à appui en grès et à arcs segmentaires en brique. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 26 : Intérieur du bâtiment de la chaufferie



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment B – Salle des machines

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire à deux niveaux d'élévation orienté nord-sud et situé en bordure ouest de la parcelle entre la chaufferie et la malterie.

Les façades est et ouest sont composées d'un bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée des étages. La façade est rythmée par des contreforts en briques prenant appui sur des culots à hauteur du bandeau de grès. Elle est couverte d'enduit et les baies sont à appui en grès et à arcs segmentaires en brique. Le toit est à long-pans de tuiles.

Bâtiment C – Malterie

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud inséré entre la salle de machine et la canetterie. La malterie s'élève sur trois niveaux sur rez-de-chaussée et sous-sol.

Les façades est et ouest sont composées d'un bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée des étages. La façade est rythmée par des contreforts en briques prenant appui sur des culots à hauteur du bandeau de grès. Elle est couverte d'enduit et les baies sont à appui en grès et à arcs segmentaires en brique. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 27 : Malterie (en rouge)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment D – Cheminée

La cheminée de la chaufferie est composée de briques.

Figure 28 : Vue sur la cheminée depuis la Rue des Chasseurs (en rouge)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment E – 1ère maison de maître

Il s'agit d'une maison située dans la partie nord-est du site, formée de deux corps de bâtiments rectangulaires accolés et orientés est-ouest. Elle comporte un sous-sol, un rez-de-chaussée, un étage carré.

L'élévation de la façade principale est à travée. La travée centrale, en léger avant-corps, est couverte d'un attique. Le rez-de-chaussée est appareillé en grès. L'encadrement des baies est en grès. Un perron et une marquise se trouvent sur la façade principale (sud). Le second corps de bâtiment comprend un rez-de-chaussée en maçonnerie surmonté d'un étage en pan de bois. À l'avant de la façade principale, la terrasse sert d'assise à un balcon sur poteaux.

Figure 29 : 1ère Maison de Maître



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment F – Salle de brassage

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire, orienté est-ouest à deux niveaux d'élévation. Il s'implante de manière perpendiculaire par rapport à la salle des machines.

Le rez-de-chaussée est séparé des étages par un bandeau de brique. Les baies sont à arcs segmentaires et à arc en plein-cintre avec un encadrement de brique. La salle de brassage dispose de vitraux formant des baies à frise végétale (feuille de houblon et épis d'orge) sur le pourtour. Le sol est pourvu de mosaïques représentant un sagittaire. Quatre cuves de brassage en cuivre semblant dater de la première moitié du 20e siècle.

Figure 30 : Salle de brassage



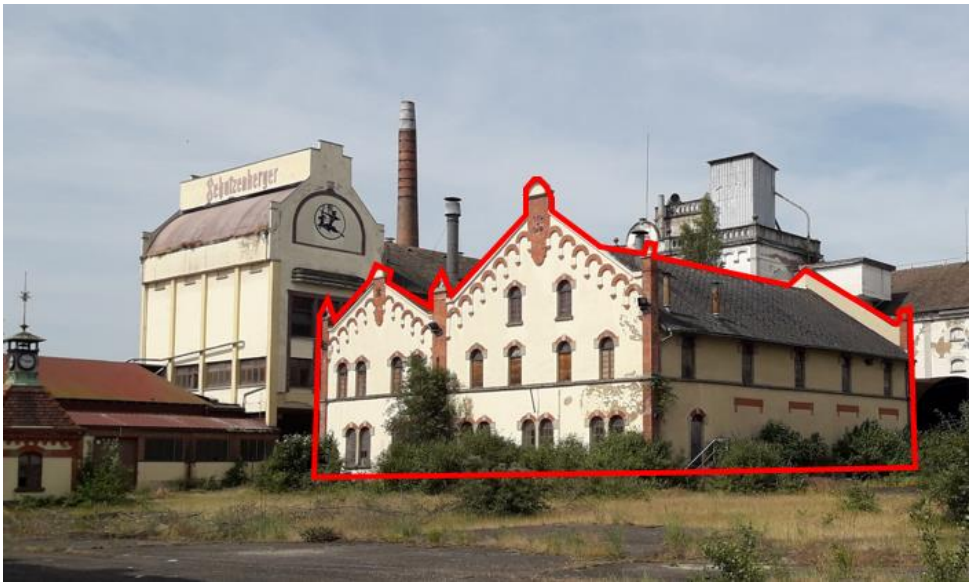
Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment G – Atelier de soutirage

Il s'agit d'un bâtiment formé de deux corps orientés est-ouest et accolés par leurs murs gouttereaux. Ceux-ci sont reliés à la malterie par un plateau de chargement. Le bâtiment se compose d'une élévation à rez-de-chaussée, d'un étage carré et d'un étage de comble. Au sud, l'extension est composée d'un étage de comble sur rez-de-chaussée.

La façade principale (à l'est) se trouve en soubassement en grès. Les baies sont étroites, et jumelées au rez-de-chaussée, couronnées d'arcs en plein cintre en brique et grès. Le bandeau en grès, courant le long de la façade, se trouve au haut du rez-de-chaussée. Les pignons découverts sont ornés de frises d'arceaux en brique et couronnés de tympans en plein-cintre. Les chaînes d'angle sont en brique sommées d'acrotères. La façade nord (remaniée) dispose d'un escalier en béton conduisant à une porte d'accès. Les baies du rez-de-chaussée sont condamnées, et le bandeau en grès sépare le rez-de-chaussée du premier niveau, des baies de l'étage à arcs en plein cintre en brique et grès. L'extension située au sud est formée d'angles arrondis et soubassements en grès. Les fenêtres sont composées de combles à fronton débordant et de baies à arcs en plein cintre en brique et ciment. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 31 : Atelier de soutirage (en rouge)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment H – Canetterie

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud dans le prolongement de la malterie. Le bâtiment compte trois niveaux d'élévation sur la façade est et deux niveaux sur la façade ouest.

Les façades principales (est) sont percées de larges baies et surmontées de trois frontons triangulaires dont les parties sommitales combinent les formes du carré et du cercle. Le rez-de-chaussée est séparé de l'étage par un plateau de chargement en surplomb. Un bandeau, courant le long de la façade, sépare les deux niveaux d'étages entre eux. Les dates portées sur les frontons sont 1740 et 1950. La façade arrière (ouest) dispose de percements du rez-de-chaussée (condamnés) à arc segmentaire et un encadrement de briques. Les baies sont rectangulaires à l'étage. La façade nord est à pignon crénelé couronnement à arc en plein-cintre. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 32 : Canetterie



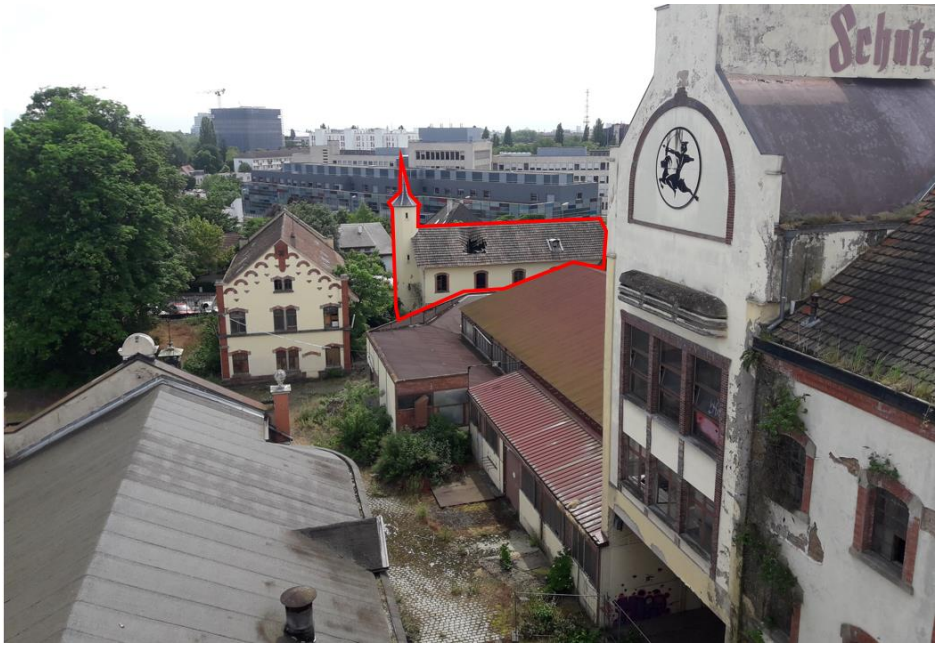
Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment I – Vestiaires

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud. La façade sud est mitoyenne à un atelier. Le bâtiment s'élève sur deux niveaux.

L'élévation des façades est et ouest est à travées. L'encadrement des baies est en brique et grès. Sur la façade nord, l'escalier en vis hors œuvre est abrité dans une tourelle à pans coupés. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 33 : Vestiaires (en rouge)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment J – Bureaux

Il s'agit d'un bâtiment isolé de plan rectangulaire orienté est-ouest. Le bâtiment comprend un étage carré et un étage de comble.

La façade principale (nord) a été remaniée. Le rez-de-chaussée est séparé de l'étage par deux bandeaux en ciment courant le long de la façade. La façade ouest dispose d'un soubassement de grès et d'un pignon découvert. Les fenêtres sont à arcs segmentaires en brique et grès. Le bandeau en grès sépare le rez-de-chaussée du premier étage. Le décor est formé par une chaîne d'angle et des frises d'arceaux en brique. La façade est est en maçonnerie enduite, et à un pignon découvert. Le rez-de-chaussée est surmonté d'un étage carré (aveugle) et d'un étage de comble. L'inscription donnant le nom de la brasserie et la date de fondation sur la façade est encadrée de bandeaux au niveau de l'étage. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 34 : Bureaux (en rouge)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment K – 2e maison de maître

Il s'agit d'une maison de plan rectangulaire orientée nord-sud. Le rez-de-chaussée est surélevé sur cave, et se trouve sous un étage carré et deux niveaux de combles. La maison dispose d'une véranda et d'un logement pour les domestiques flanquant le pignon nord.

La façade principale (ouest) est à travées ordonnancées. L'encadrement des lucarnes est en bois. Un perron ainsi qu'une marquise se trouvent à l'avant de l'entrée. La façade sud dispose d'élévation à travées. Le chambranle des baies est en grès. La façade nord dispose d'une véranda surmontée d'une terrasse (à gauche) et d'un logis de domestique sommé d'un carillon sur son mur pignon est (à droite). Le toit est couvert d'ardoise.

Figure 35 : 2e Maison de Maître



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment L – Édicule avec horloge

Il s'agit d'un bâtiment isolé de plan carré en rez-de-chaussée.

Le soubassement est en grès gris. Les baies sont à arcs segmentaires en brique. Un bandeau court en haut des baies, de la corniche et des culots en brique.

Figure 36 : Édicule avec horloge



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment M – Maison du chef brasseur

Il s'agit d'un bâtiment principal de plan rectangulaire, orienté nord-sud. Il dispose d'un rez-de-chaussée et d'un étage carré. Des dépendances sont situées à l'avant de la façade principale (ouest) et sur la façade nord.

Le gros œuvre en maçonnerie est enduit. Les bandeaux courent le long de la façade et encadrent l'étage carré. Les chambranles des portes et fenêtres sont en grès gris. Le toit est à long-pans de tuiles.

Figure 37 : Maison du chef brasseur



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment N – Ateliers

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire en rez-de-chaussée dans la partie sud de la parcelle.

Bâtiment O – Atelier de fabrication limonade

Pas d'info.

Bâtiment P – Poste de gardien

Il s'agit d'un bâtiment isolé de plan rectangulaire en rez-de-chaussée.

Le poste de gardien est en béton.

Figure 38 : Poste de gardien



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment Q – Hall de stockage

Il s'agit d'un bâtiment de plan carré, en rez-de-chaussée, isolé au nord-ouest du terrain.

La construction du hall de stockage a nécessité la destruction du jardin de la première villa, de hangars et d'écuries. Celui-ci est principalement composé de métal.

Figure 39 : Hall de stockage (façade sud)



Source : Visite de site du 30/05/2023

Bâtiment R – Caves de gardes et fermentation

Il s'agit d'un bâtiment de plan rectangulaire situé dans la partie sud du site. Il est composé d'un sous-sol et de deux niveaux d'élévation.

Le bâtiment dispose de contreforts sur les façades sud et nord.

Figure 40 : Caves de gardes et fermentation



Source : Visite de site du 30/05/2023

La cour de la brasserie est pavée en pierre. Le jardin dispose d'arbres anciens entre la maison du chef brasseur et la 1ère maison de maître. Un autre jardin se trouve derrière la façade est de la 2e maison de maître.

Figure 41 : Sol imperméabilisé (à gauche) - Cour en pavée en pierre (à droite)



Source : Visite de site du 30/05/2023

◗ Ancienne brasserie Fischer

La brasserie Fischer a été fondée par Jean-Frédéric Fischer-Garnier, en 1821. Celle-ci portait alors le nom de Brasserie de l'Ours-Blanc. En premier lieu, la brasserie était située à Strasbourg. Elle sera renommée Brasserie Fischer en 1840 après son rachat par Martin Erhard-Weber en 1838 et commencera à expédier ses bières vers Paris.

La brasserie se déplacera ensuite à Schiltigheim où elle disposera de plus de place et notamment d'un espace de stockage pour la fermentation de ses bières dans de grandes caves. Un accès ferroviaire à la brasserie permettra également de transporter les bières vers Strasbourg en train avant très souvent de les envoyer vers Paris.

Depuis sa création, le site a beaucoup évolué en fonction de son activité qui s'est modernisée et développée jusqu'à l'arrêt de son exploitation en 2009.

La brasserie Fischer est rachetée en 1996 par Heineken Entreprise. À partir de 2009, la production est intégralement transférée sur le site de la brasserie de l'Espérance, et le site Fischer est fermé.

En collaboration avec la commune de Schiltigheim, Heineken Entreprise lance, en 2015, une consultation pour la reconversion et la vente du site.

Figure 42 : Ancienne brasserie Fischer



Source : www.monumentum.fr

◗ Église protestante

L'actuelle Église protestante était au départ une chapelle médiévale, datant du 1er siècle après J.C. (texte de 845 mentionnant la donation de la chapelle). Devenue trop petite en 1660, la chapelle fut agrandie par l'ajout d'un vaste clocher, donnant forme au bâtiment actuel consacré en 1765.

Figure 43 : Église protestante



Source : www.monumentum.fr

◗ Impacts prévisibles

L'aspect du site sera transformé, puisque le projet comprend la démolition d'une partie des bâtiments actuels et la construction d'un programme mixte comprenant à la fois des logements, des bureaux, des commerces et des activités. Le projet présente un enjeu d'intégration dans un contexte très fortement urbanisé, et caractérisé par la présence de Monuments Historiques « l'Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger » (ensemble de 10 bâtiments).

Il est possible de considérer que le projet, qui a l'ambition de renouveler l'image du site actuel et d'en améliorer l'attractivité, aura un impact globalement **positif** sur le paysage du site.

◗ Mesures

Le projet prévoit la requalification du site actuel par la rénovation des Monuments Historiques. Dans ce cadre, des échanges sont en cours entre GRANDE BRASSERIE PATRIE SCHUTZENBERGER et l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). La prochaine rencontre aura lieu le 2 avril 2025. Un avis sera remis par l'ABF.

Le parti architectural et paysager permettra d'intégrer de manière cohérente le projet dans le milieu urbain existant. Le projet de réaménagement paysager de l'ancienne Brasserie Schutzenberger ambitionne de créer un espace harmonieux et dynamique, tout en soulignant l'histoire et le caractère unique de ce lieu chargé de mémoire. La préservation du patrimoine naturel du site sera une priorité.

Le stationnement sera discret, intégré dans le paysage, et agrémenté de pergolas végétalisées ou solaires.

Le projet prévoit la réalisation de nouveaux bâtiments en R+5+C maximum (environ 21,5 m). Les bâtiments créés seront composés de matériaux traditionnels (briques, pierre, bois). L'architecture sera inspirée du patrimoine industriel.

Pour plus de détails, se référer aux chapitres « Parti architectural » en page 29 et « Parti paysager » en page 29.

3.1.5 Effets cumulés

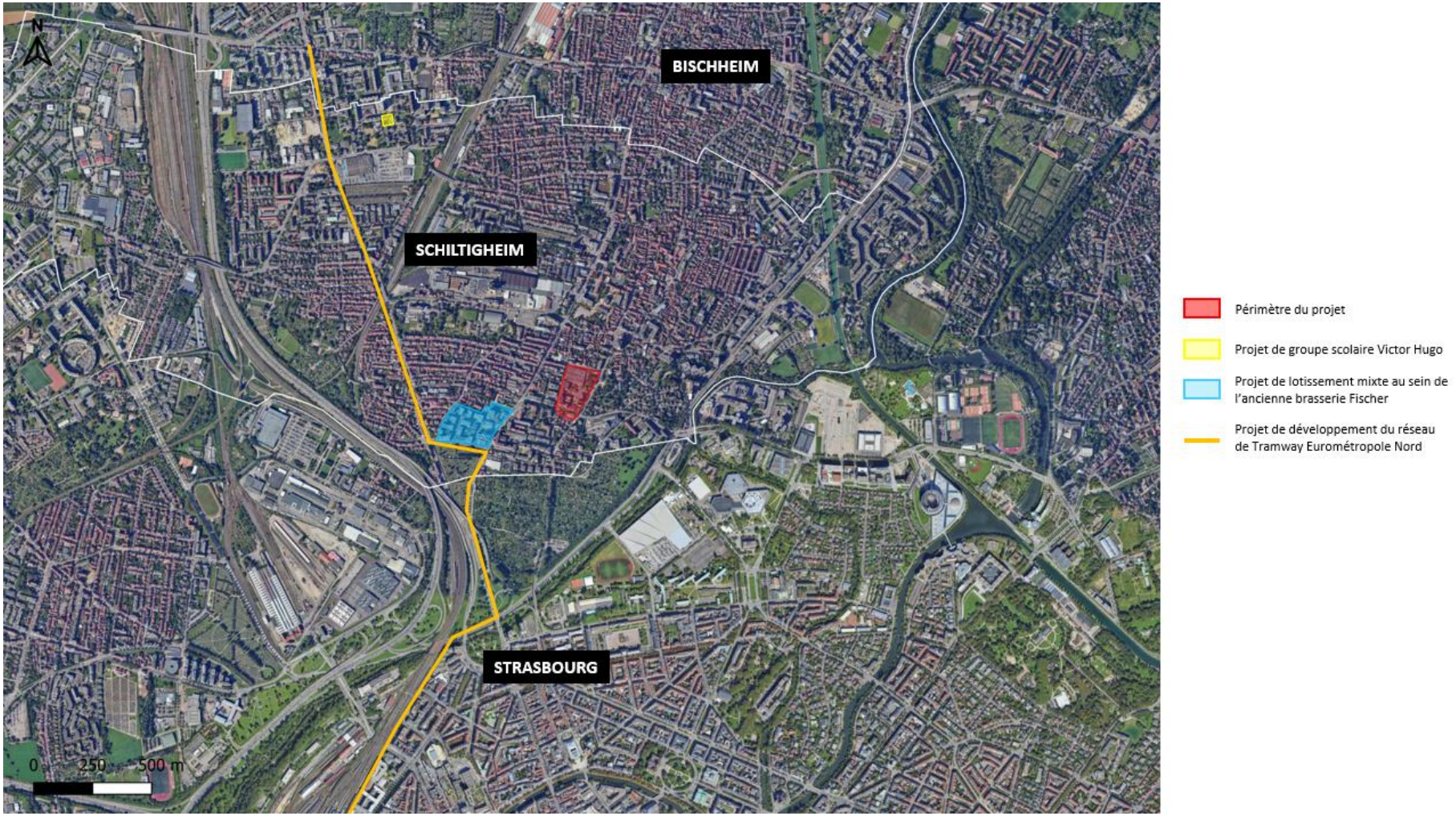
Sources : https://www.bagneux92.fr/ / https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r309.html

Selon la réglementation en vigueur, les projets à prendre en compte sont ceux qui ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale ou ont été déjà autorisés, mais pas réalisés.

Selon les sites internet de la MRAe, de la DREAL Grand Est, de la ville de Schiltigheim et des communes avoisinantes (Strasbourg et Bischheim), plusieurs projets sont en cours d'étude ou de réalisation dans un rayon de 2 km du site d'étude, et en particulier :

- Projets instruits par l'Autorité environnementale :
  - Aucun projet identifié sur les communes précitées depuis 2022.
- Projets identifiés par la Ville de Schiltigheim :
  - Création d'un lotissement mixte au sein de l'ancienne brasserie Fischer, à Schiltigheim (environ 250 m au sud-ouest du site d'étude) ;
  - Construction du nouveau groupe scolaire Victor Hugo, à Schiltigheim (environ 1,2 km au nord-ouest) ;
  - Projet de développement du réseau de Tramway Eurométropole Nord, à Strasbourg, Schiltigheim et Bischheim (environ 400 m au sud-ouest du site d'étude).

Figure 44 : Localisation des projets aux alentours du site



Sources : https://geoservices.ign.fr / www.ville-schiltigheim.fr

3.1.5.1 Création d'un lotissement mixte au sein de l'ancienne brasserie Fischer, à Schiltigheim

Ce projet d'aménagement se trouve à environ 250 m au sud-ouest du site d'étude.

Le projet de reconversion du site Fischer prévoit la réalisation d'un programme mixte à dominante d'habitation. Environ 700 logements seront réalisés et se répartiront : au nord le long des habitations existantes, à l'ouest le long de la Rue des Malteries, au sud en face du cimetière Sainte-Hélène.

Un groupe scolaire est programmé au nord, dans le prolongement de l'impasse Sainte-Hélène, en partie dans le bâtiment du nouveau brassage. Ce projet est sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Schiltigheim. Une crèche sera créée en RDC du bâtiment localisé en face du groupe scolaire Mail de la Malterie. Du commerce, de l'activité et de la restauration seront situés en pied d'immeubles des nouveaux bâtiments, de l'ancien brassage et de la Malterie sur environ 7 000 m. Au total, le projet prévoit le développement d'environ 53 600 m² de SDP ainsi que la conservation de 4 bâtiments.

Les travaux ont débuté en 2017. Ils sont en cours de finalisation.

En raison des temporalités des deux projets, **aucune incidence cumulée n'est pressentie en phase travaux.**

En phase définitive, des potentiels effets cumulés entre les deux projets peuvent être attendus, notamment en termes d'augmentation de la population locale. Cela aura des conséquences sur les déplacements (trafic), les consommations en eau potable, l'énergie, etc.

3.1.5.2 Construction du nouveau groupe scolaire Victor Hugo, à Schiltigheim

Ce projet d'aménagement se trouve à environ 1,2 km au nord-ouest du site d'étude.

Ce groupe scolaire aura une surface totale de 5 530 m² SDP. Le nouvel équipement accueillera :

- Un groupe scolaire de 600 élèves, répartis au sein de 14 salles de classe de maternelle et de 12 salles de classe d'élémentaire,
- Un accueil périscolaire de 250 enfants, pour l'accueil du matin et du soir,
- Une restauration scolaire (pour 250 repas/jours),
- Une salle sportive à destination des élèves du groupe scolaire principalement et qui pourra être ouverte aux associations du quartier.

Les travaux ont débuté en octobre 2023. La livraison de l'école est prévue pour la rentrée scolaire de septembre 2026.

En raison de la distance entre les deux projets, **aucune incidence cumulée n'est pressentie**.

3.1.5.3 Projet de développement du réseau de Tramway Eurométropole Nord, à Strasbourg, Schiltigheim et Bischheim

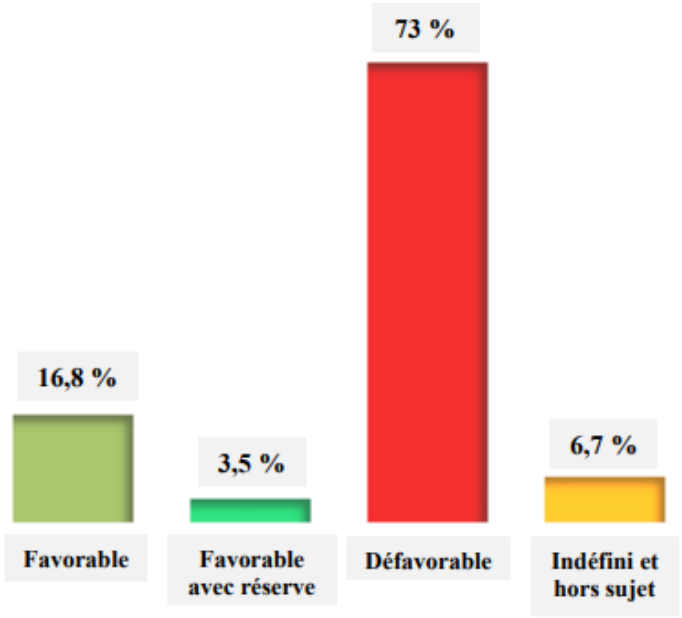
Ce projet d'aménagement se trouve à environ 400 m au sud-ouest du site d'étude.

Il est prévu l'extension du réseau de tramway par le prolongement de la ligne C vers Schiltigheim et Bischheim. Ce tracé long de 3km et comportant 5 nouvelles stations, desservira ainsi tout l'ouest de Schiltigheim, avec notamment le quartier des Écrivains et plusieurs équipements importants (le centre nautique ou la Briqueterie entres autres).

Le secteur du terminus nord permettra une connexion efficace et lisible entre les réseaux tramway et bus au niveau de l'Avenue de Périgueux à Bischheim.

Le planning prévisionnel du projet a été repoussé, car un avis défavorable a été émis par le public lors de l'enquête publique se déroulant du 09 septembre 2024 au 18 octobre 2024. Une deuxième campagne est en cours, et prévoit une meilleure communication et intégration du public.

Figure 45 : Bilan des avis émis dans le cadre de l'enquête public du projet de développement du réseau de Tramway Eurométropole Nord



Source : RAPPORT – CONCLUSIONS – AVIS MOTIVES DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE UNIQUE - Du 09 septembre 2024 au 18 octobre 2024 (Monsieur Jean ANNAHEIM, 10/2024)

S'il se réalise, le projet contribuera à renforcer de manière importante la desserte en transports en commun du secteur. Il s'agit d'un **effet cumulé positif**.

Annexe volontaire n°2 : Étude géotechnique – G2 AVP

GINGER CEBTP

21/03/2025

Cette annexe contient 69 pages.

Dossier n° EST2.N.049 - 02

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER

Construction de logements

à SCHILTIGHEIM (67) rue de la Patrie

Etude géotechnique de conception (G2 AVP)

21/03/2025



Agence GINGER CEBTP Strasbourg • 13 rue de l'électricité – 69700 HOENHEIM
Tél. 33 (0) 3 88 81 20 50 • cebtp.strasbourg@groupeginger.com

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER

CONSTRUCTION DE LOGEMENTS

SCHILTIGHEIM (67) rue de la Patrie

RAPPORT - Etude géotechnique de conception (G2 AVP) – phase AVP

Dossier : EST2.N.049 - 02				Contrat : EST2.P.0054			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
A	21/03/25	N.MEYER		J. BELOTTI		45 pages 6 annexes	Mise à jour du rapport de mission EST2.N.049 - 021 suite à la modification du projet

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

I. CONTEXTES 5

I.1. Contexte du projet 6
I.1.1. Données générales 6
I.1.2. Description du projet 6
I.1.3. Documents communiqués 9
I.1.4. Sollicitations 9
I.2. Mission Ginger CEBTP 10
I.3. Description du site 10
I.3.1. Topographie 10
I.3.2. Etat actuel 11
I.3.3. Historique du site et problématiques soulevées par le projet 13
I.3.4. Extrait de carte IGN 16
I.3.5. Image aérienne 16
I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs. 17
I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels 17
I.4.2. Contexte hydrogéologique 18
I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques 20

II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES 23

II.1. Préambule 24
II.2. Implantation et nivellement 24
II.3. Sondages, essais et mesures in situ 24

III. INTERPRETATIONS ET SYNTHESE DES INVESTIGATIONS – MODELE GEOTECHNIQUE 26

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations 27
III.1.1. Lithologie 27
III.1.2. Caractéristiques physiques des sols 28
III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique 29
III.2.1. Niveau d'eau 29
III.2.2. Inondabilité 29
III.3. Modèle géotechnique retenu 29

IV. ETUDE DES OUVRAGES 30

IV.1. Zone d'Influence Géotechnique : ZIG 31
IV.2. Risque sismique 31
IV.2.1. Données réglementaires 31

IV.2.2. Liquéfaction 32
IV.3. Adaptations générales du projet au site 32
IV.3.1. Adaptations générales du projet au site 32
IV.3.2. Calage altimétrique 33
IV.4. Terrassements généraux - Fouilles 33
IV.4.1. Traficabilité en phase chantier 33
IV.4.2. Terrassabilité des matériaux 33
IV.4.3. Talus 34
IV.4.4. Drainage de la plateforme en phase chantier et en phase définitive 35
IV.5. Fondations 36
IV.5.1. Fondations profondes 36
IV.5.2. Fondations superficielles par radier général 39
IV.6. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau 40
IV.7. Protection vis-à-vis du retrait / gonflement 41
IV.8. Voirie - réalisation de la couche de forme 42
IV.8.2. Conception et exécution de la couche de forme 42
IV.8.3. Contrôles 43

V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES 44

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – SONDAGES PRESSIOMETRIQUES
ANNEXE 4 – ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE
ANNEXE 5 – ESSAIS EN LABORATOIRE
ANNEXE 6 – SONDAGE ET ESSAIS IN SITU CAMPAGNE 2025

I. CONTEXTES

I.1. Contexte du projet

I.1.1. Données générales

I.1.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Construction de logements
Adresse : Rue de la Patrie, friche industrielle Schutzenberger
Commune : SCHILTIGHEIM (67) rue de la Patrie
Client : GINGER BURGEAP

I.1.1.2. Intervenants

Maître d'ouvrage : SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER

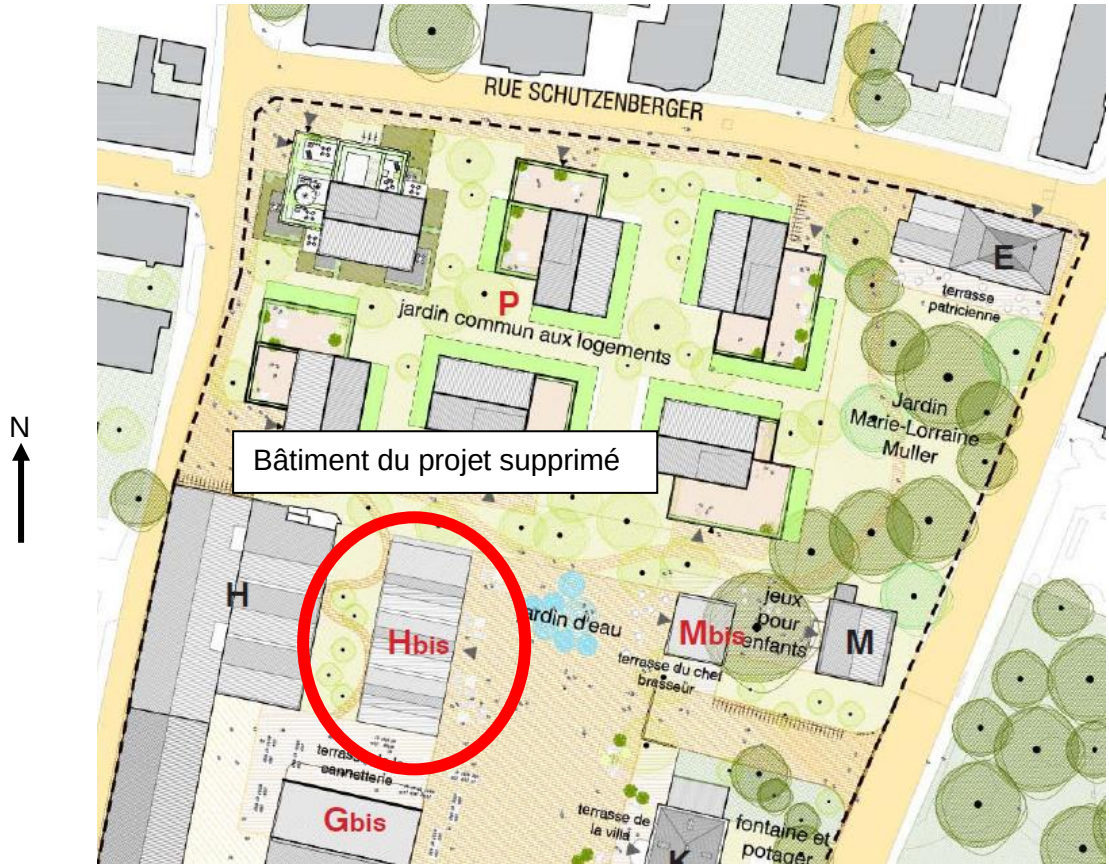
I.1.1.3. Phase du projet

D'après les éléments communiqués, le projet est au stade AVP.

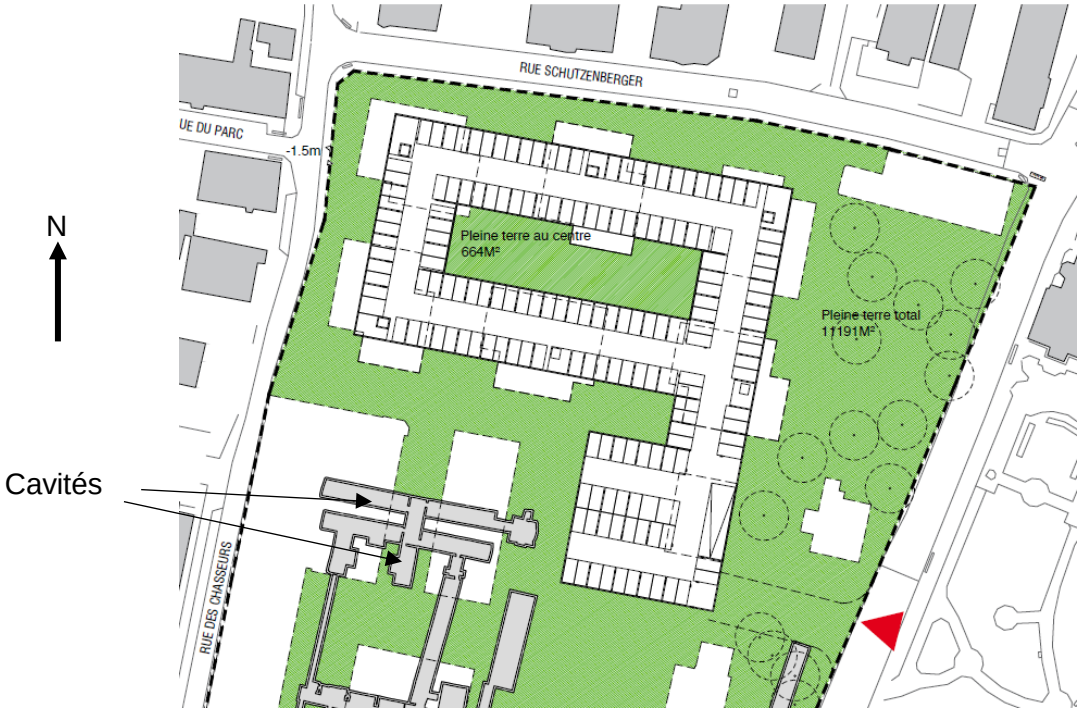
I.1.2. Description du projet

D'après les documents et les informations fournies par le client, le projet se présente comme suit :

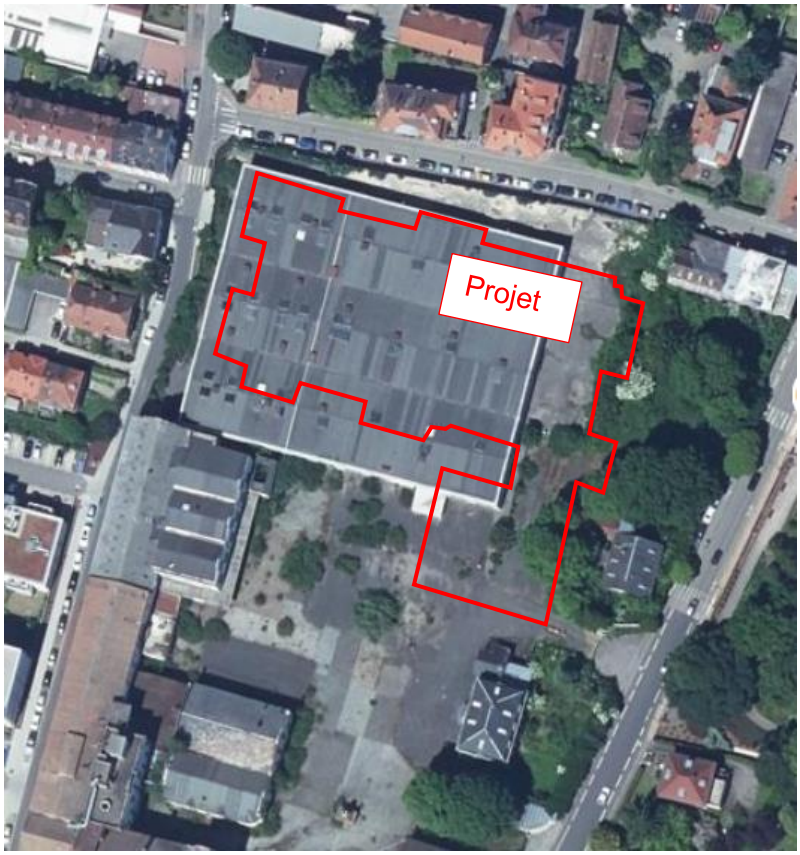
Type d'ouvrage	La création de logements avec 6 élévations de type R+4 à R+5 sur un sous-sol général débordant
Particularité du projet	Projet implanté au droit d'un hall industriel à démolir. Nous ne connaissons pas le mode de fondation de cet ouvrage.
Calage altimétrique	En absence d'indication, nous avons pris l'hypothèse d'un sous-sol à moins 3 mètres/TN soit **142.0 NGF**
Emprise	Environ 83 m par 75m
Avoisinant /Mitoyenneté	D'après les plans pas de mitoyen mais le projet sera établi à environ une dizaine de mètres de la rue Schutzenberger et de la rue des Chasseurs
Mise à jour du projet	Le bâtiment Hbis est supprimé du projet (cf Plan des 6 élévations)



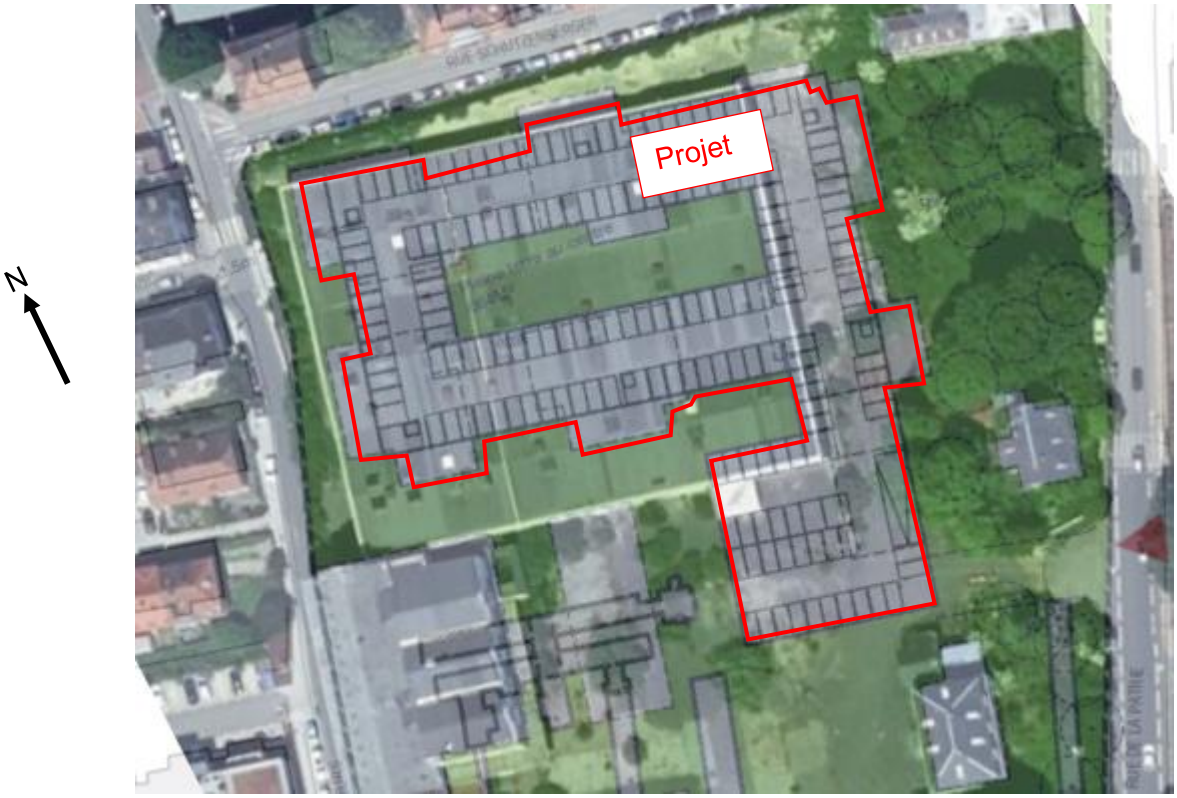
Plan des 6 élévations



Plan de masse du projet : sous-sol



Vue aérienne



Vues superposées

I.1.3. Documents communiqués

Les documents nécessaires dans le cadre de cette étude sont les suivants :

Document	Echelle	Origine / référence	Indice	Date
Dernier plans mars2023 -brasserie – Phase 1	1/500	ANMA	C	7-03-2023

I.1.4. Sollicitations

Les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées. Par conséquent, les sollicitations vis-à-vis des ELS sont estimées par Ginger CEBTP, sous toutes réserves, à :

- charge verticale sur appuis isolés : 1500 kN,
- charge verticale sur appuis continus : 350 kN/ml,
- surcharges d'exploitation uniformément réparties au niveau bas (dallage) : 2.5 kPa,
- surcharges d'exploitation uniformément réparties au niveau bas (radier): 70 kPa, pour 7 niveaux.

Dans le cas de charges réelles différentes des estimations ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

I.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°EST2.P.0054.

Il s'agit d'une Etude géotechnique de conception (G2 AVP) réalisée en phase Avant-Projet (AVP), selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Les résultats de l'étude réalisée au stade de la phase Avant-Projet (G2 AVP) ne sont pas suffisants pour être utilisés dans le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) car les risques importants sont traités à la fin de la mission G2 intégrant les phases PRO, DCE et ACT. De ce fait, cette étude d'Avant-Projet devra être suivie des études G2-PRO et G2-DCE/ACT.

L'étude comprend, conformément au contrat et à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013, les prestations suivantes :

- L'ébauche des contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique :
  - Etablir une première approche d'un modèle géologique,
  - Etudier les différents risques naturels identifiés,
  - Présenter une première ébauche du contexte sismique et qualifier le risque de liquéfaction sous séisme,
  - Arase et PST de la voirie, classe GTR des sols,
  - Décrire la phase de terrassement,
  - Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes et des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
  - Donner les principes de construction envisageables ainsi qu'une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique.

I.3. Description du site

I.3.1. Topographie

D'un point de vue topographique, la plateforme où siège le bâtiment actuel s'établit autour de 145 NGF (144.3 à 145.2 NGF) d'après le plan topographique fourni.

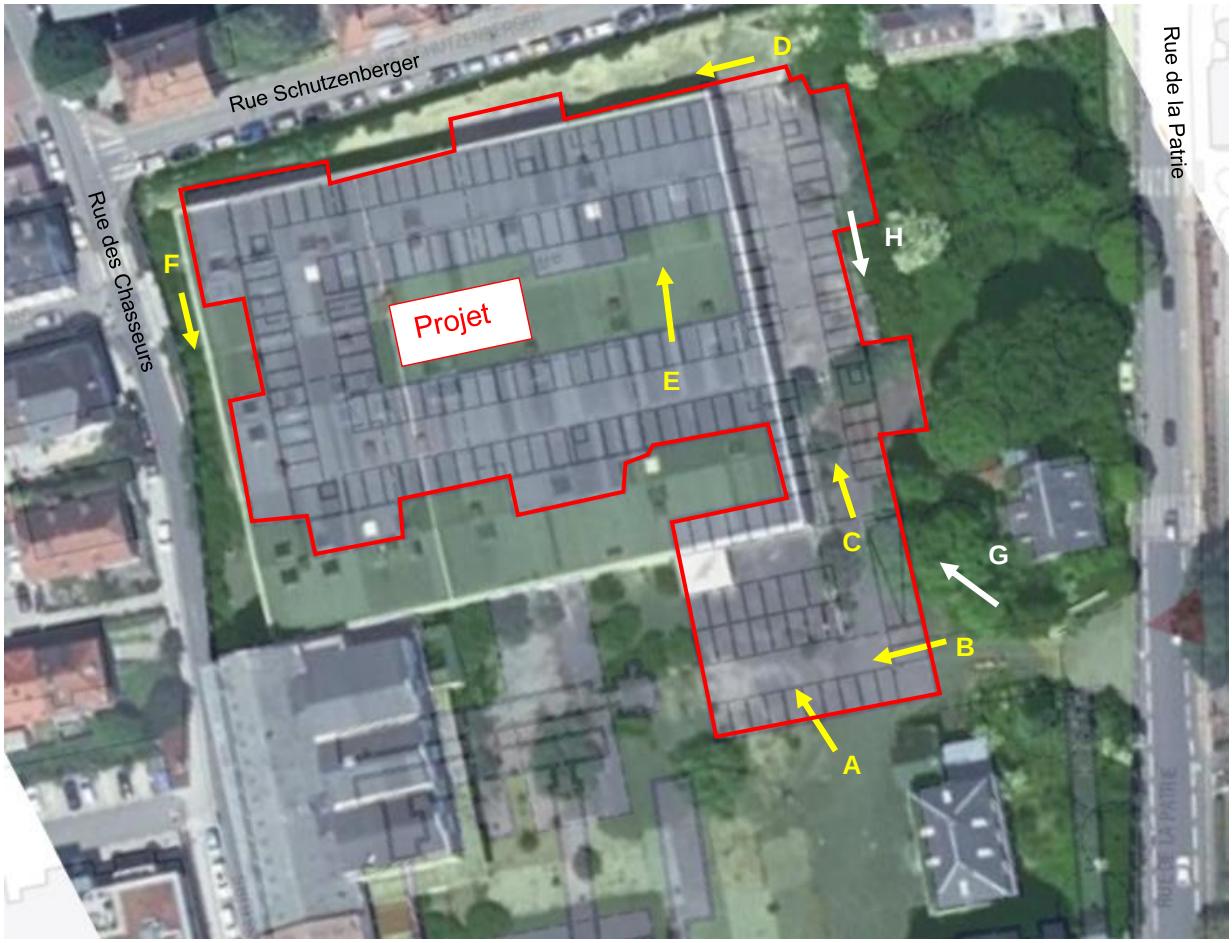
Il semble que cette plateforme ait été érigée en remblais, car elle domine la rue Schutzenberger d'une hauteur de 1 à 1.5 mètre environ.

I.3.2. Etat actuel

Lors de notre intervention (mars 2023), le terrain est la fiche industrielle de la brasserie Schutzenberger, qui a fermé en 2006. L'emprise de ces établissements est délimitée au Nord par la rue Schutzenberger, à l'Est par la rue de la Patrie et à L'Ouest par la rue de Chasseurs. Il s'agit de bâtiments, de maisons et de caves érigés sur une parcelle triangulaire de 2.5 ha.

Nous ne connaissons pas le mode de fondation de l'ouvrage à démolir.

Une partie de ces ouvrages sera conservée et réhabilitée. Le bâtiment industriel en simple rez-de-chaussée au Nord de la parcelle sera rasé pour le projet de logements.



Emprise du projet et repérage des photos (source : Géoportail)
En jaune les photographies prises en 2023 et en blanc celles prises en 2025

Les lettres repérant ces photographies sont reportées sur la figure ci-avant.

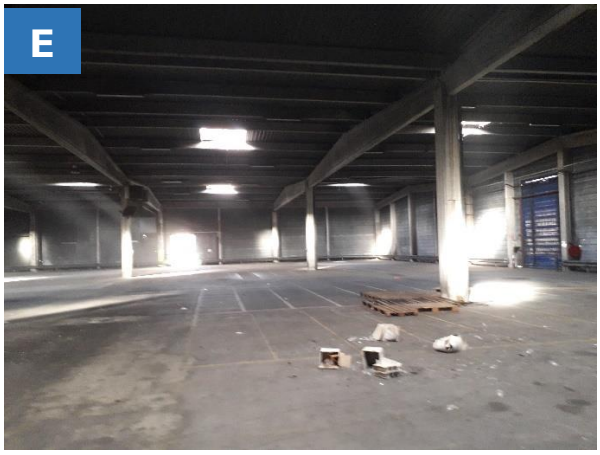
On trouvera ci-après quelques photographies du site.













Photographies du site en 2023

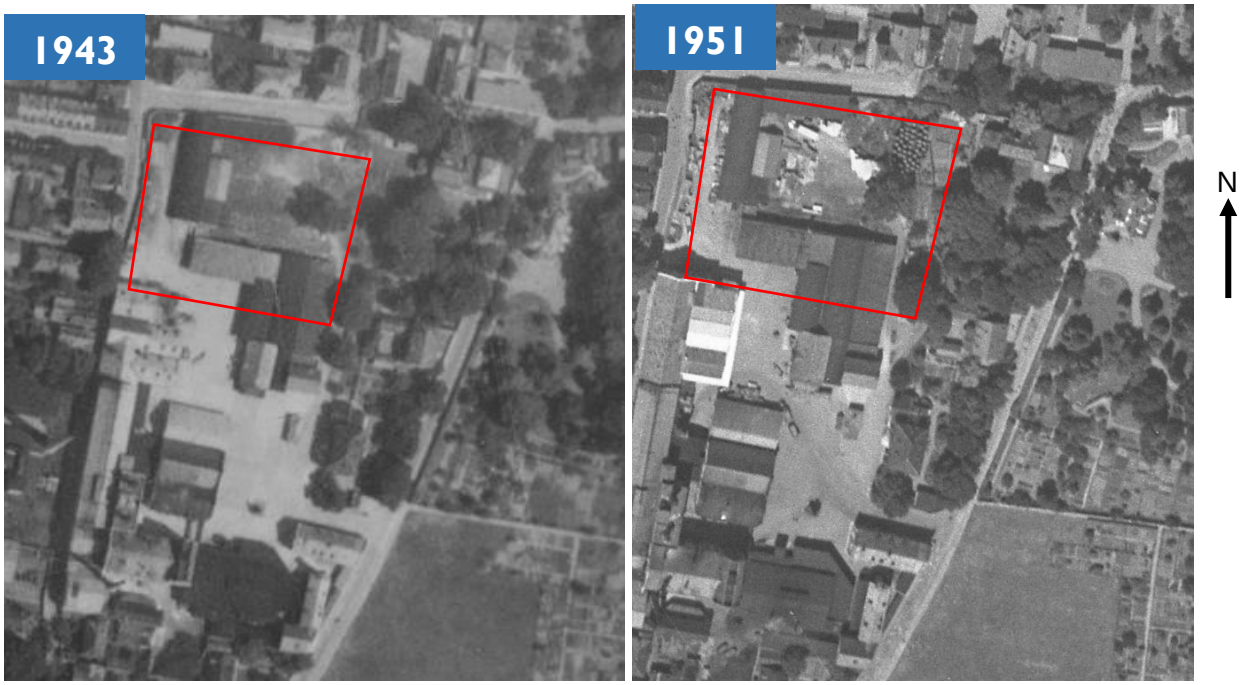


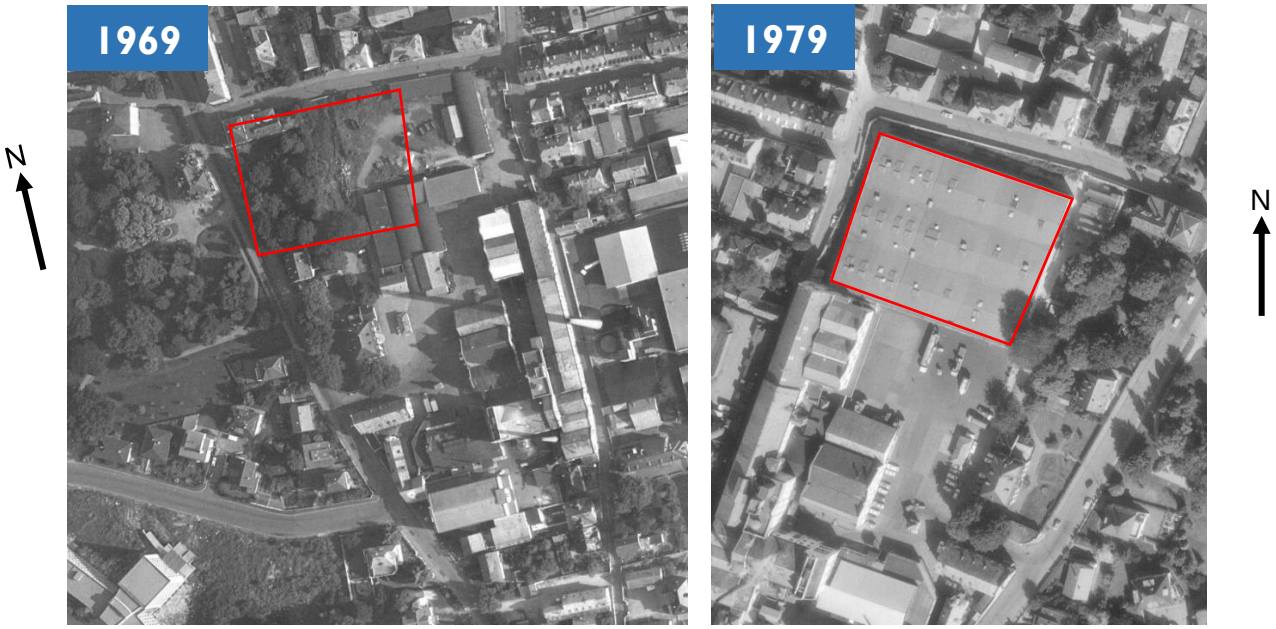
Photographies du site en 2025

I.3.3. Historique du site et problématiques soulevées par le projet

D'après les informations à notre disposition et les photographies aériennes disponibles, les établissements existent depuis le 18ème siècle.

On remarquera que le bâtiment actuel dans l'emprise du projet (encadré rouge) a été construit suite à la démolition de bâtiments, entre 1971 et 1975

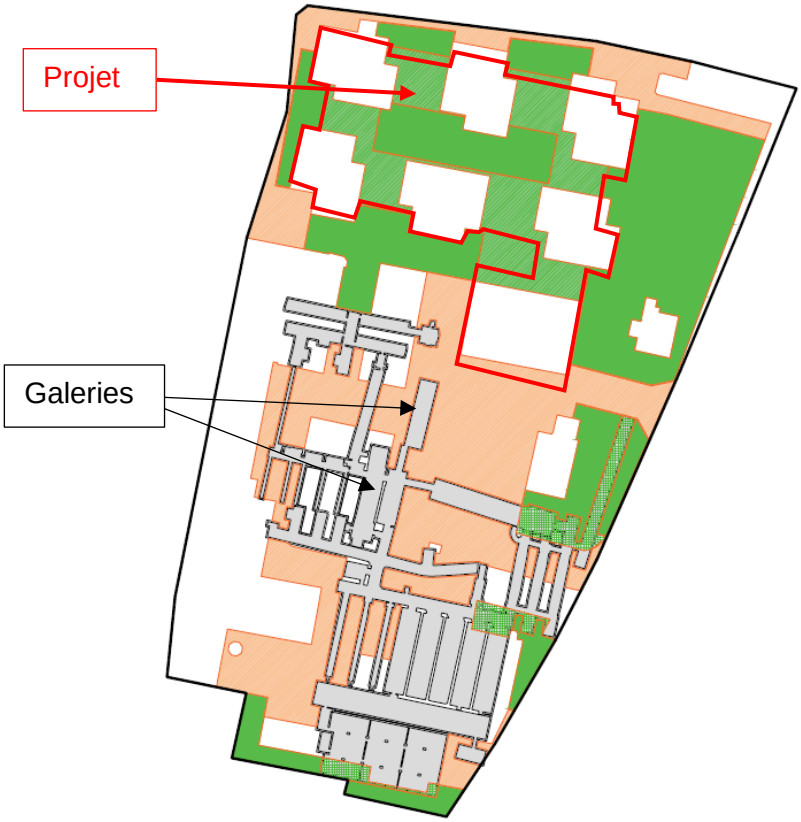




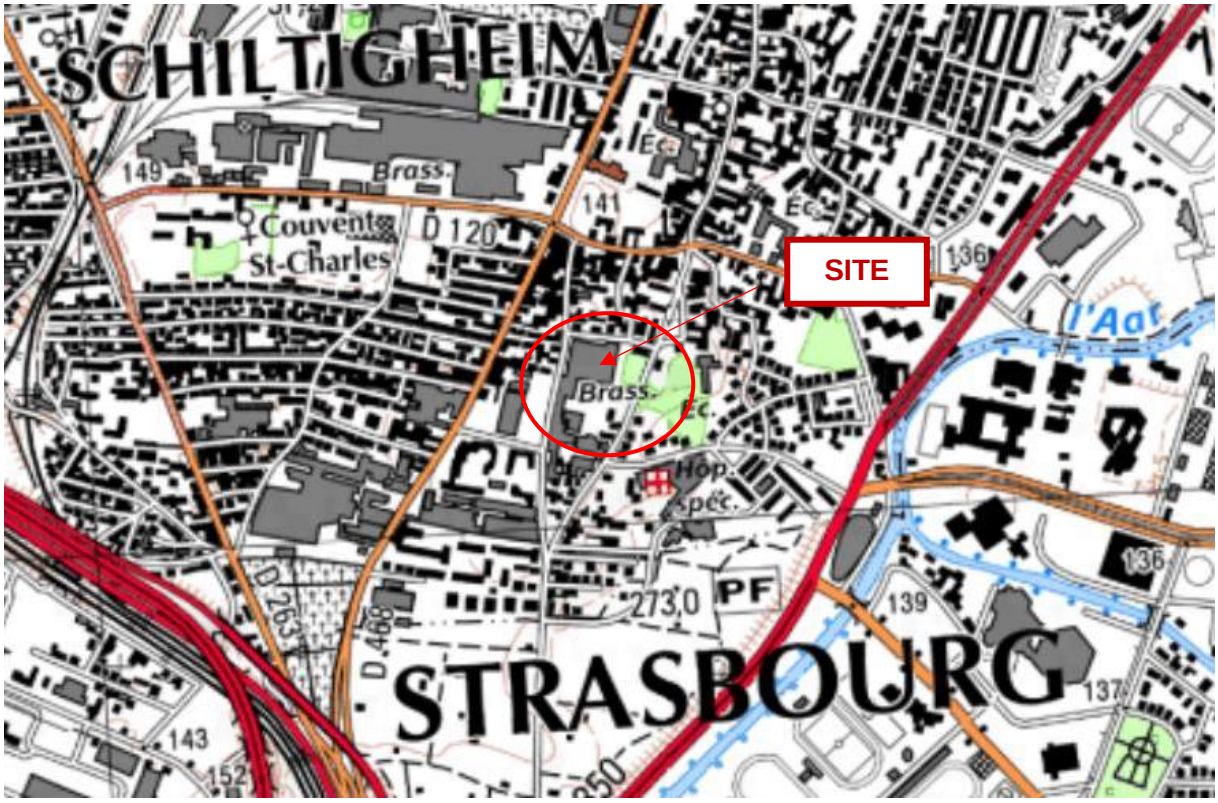
Avec ce passif très ancien, il est certain de rencontrer des épaisseurs variables de remblais sur le site.

Nous ne connaissons pas le système de fondation du bâtiment existant.

Il existe un réseau de galeries (caves servant de glacières dans le passé), bien répertorié. D'après les pans fournis elles ont été relevées et modélisées en 3D. Elles se situent en dehors du projet.


Projet
Galeries

I.3.4. Extrait de carte IGN



Source : Géoportail

I.3.5. Image aérienne



Vue aérienne (source : Géoportail)

I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.

I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels

D'après notre expérience locale et la carte géologique de STRASBOURG à l'échelle 1/50 000e, le site se trouve dans un contexte de collines lœssiques recouvrant des alluvions rhénanes. Les sols attendus ont donc des lœss et des alluvions de nature sablo-graveleuses.



Extrait de la carte géologique de STRASBOURG au 1/50 000

Le lœss est un limon très fin d'origine éolienne qui a été mis en place lors des dernières glaciations du Quaternaire et dont la particularité géotechnique est d'être très sensible à l'eau.

Les alluvions correspondent à des sols lenticulaires composés de sables et de graviers. Il est donc probable de rencontrer des lentilles de granulométrie et de compacité variables dont les épaisseurs et étendues sont assez hétérogènes.

De même, compte-tenu du site urbanisé depuis longtemps, on rencontrera des remblais. **De par leur origine anthropique, l'épaisseur et la nature des remblais peuvent varier brusquement d'un point à l'autre du site entre nos sondages.**

I.4.2. Contexte hydrogéologique

I.4.2.1. Généralités

Le terrain étant situé sur une colline surmontant la plaine alluviale majeure du Rhin, il existe une nappe phréatique profonde.
D'après les données de l'Aprona, la nappe phréatique se situerait en Moyennes Eaux vers 135.1 NGF IGN69 (cf. carte ci-dessous), soit vers 10 m de profondeur par rapport au terrain actuel. L'écoulement s'effectue en direction du Nord-Est.



Extrait de la carte piézométrique de Mai 2009 (source : APRONA)

Malgré cette profondeur très importante, géorisques classe le site en zone potentiellement sujettes aux inondations de cave (zone orange).

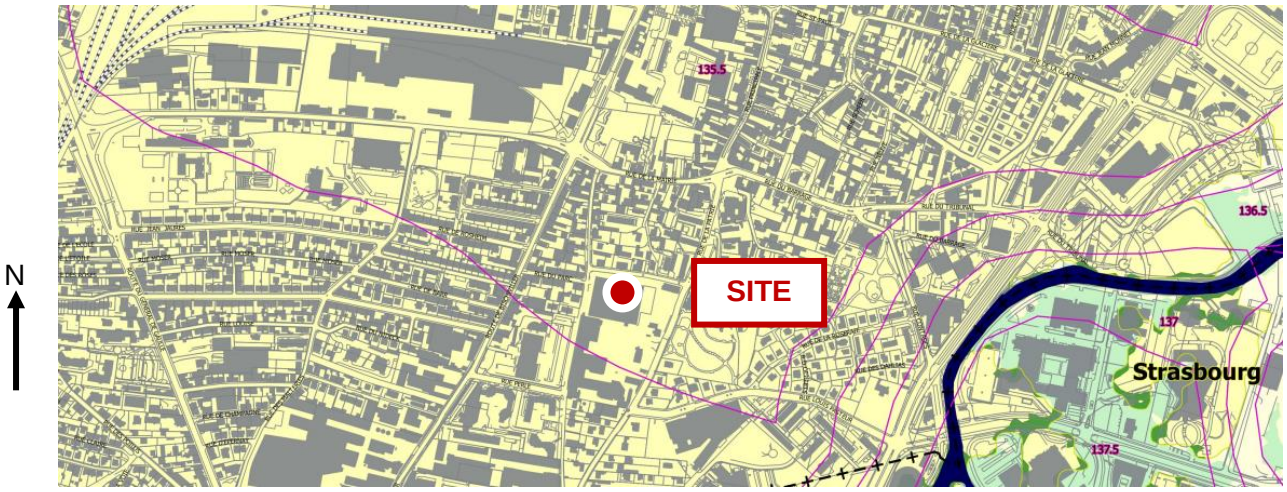


I.4.2.2. Etude du PERI

D'après le PERI de Strasbourg, le site est en dehors des zones inondables par débordement en cas de crue centennale (plan A-8) :



Le plan B-08 de zonage de la nappe, indique un site où la nappe pourrait remonter à la cote **135.5 NGF**, soit à 9.5 m de profondeur selon la topographie du site :



Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

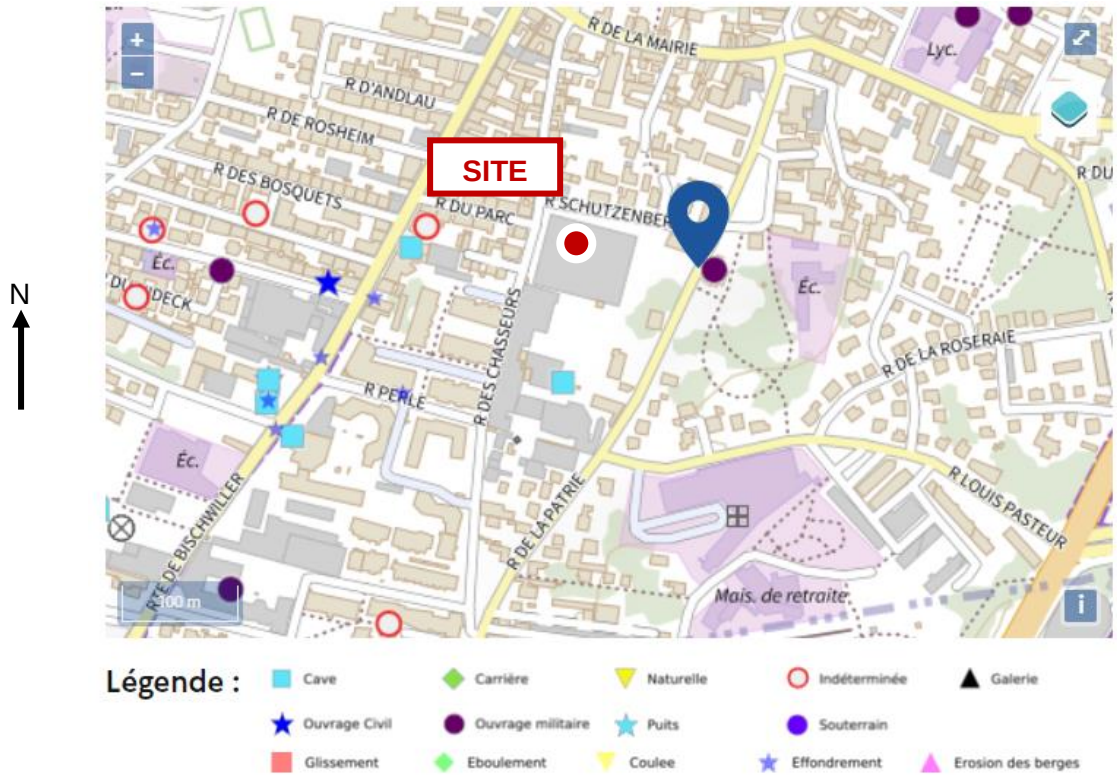
I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques

Les informations recueillies sur les sites internet consultés (www.georisques.gouv.fr et site de la préfecture) sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Risques majeurs	Informations documentaires
Cavités naturelles ou anthropiques carrières	Cave de la brasserie et ouvrage militaire à l'Est du projet
Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)	Niveau exposition 1 : faible *
Mouvements de terrains Instabilité – Glissement – Chute de blocs	Effondrements de cave à l'Ouest du site
Séismes	Zone 3 *
Radon	Zone potentiellement sujette (potentiel de catégorie 1 (faible))
Remblais	Remblais sur site
Pollution	Banque de données BASIAS : ancien site industriel répertorié pollué en HCT et HAP

I.4.3.1. Cavités naturelles ou anthropiques - Carrières

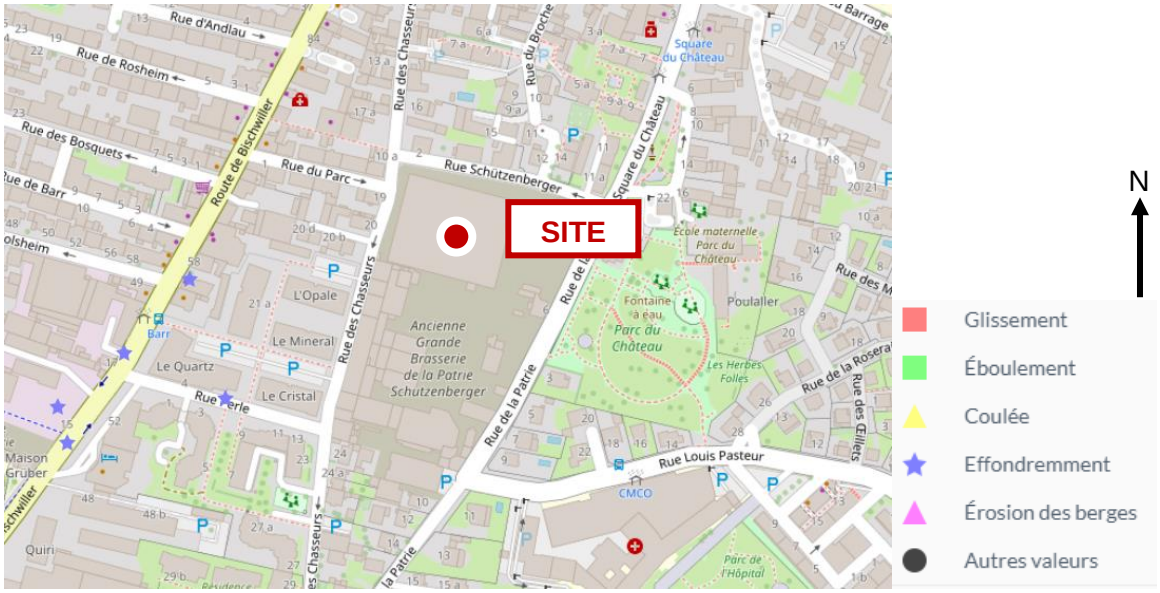
Géorisques ne recense la présence d'anciens ouvrages militaires à 300 m au Sud du site, mais pas à proximité. Par contre le Sud du site comporte un réseau de galeries connu (anciennes glacières), mais qui n'intéresse pas le projet.



Localisation des épisodes de cavités souterraines (source : Géorisques)

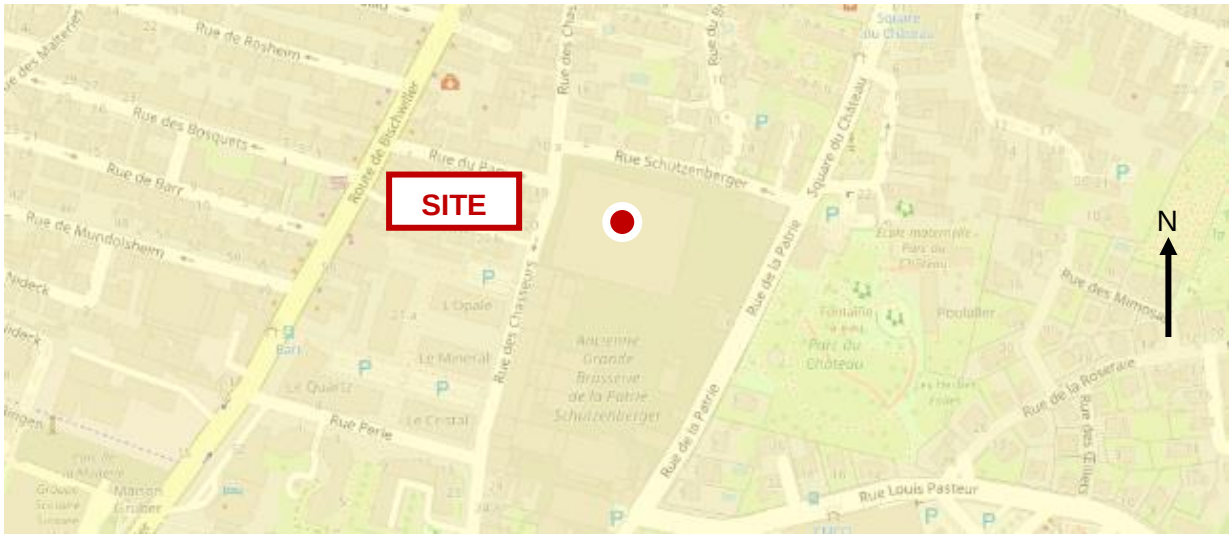
I.4.3.2. Mouvements de terrains – Instabilité – Glissement – Chute de blocs

Il existe des effondrements de caves dans les lœss à l'Ouest du site.



I.4.3.3. Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)

Au moment de la rédaction de ce rapport, le projet se trouve dans un secteur d'aléa « faible » vis-à-vis du phénomène de retrait/gonflement des argiles.



I.4.3.4. Séisme

Le site étudié est classé en zone de sismicité 3 (modérée).
Dans le cas d'un ouvrage de catégorie d'importance II, l'application des règles parasismiques est obligatoire et il faut se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

I.4.3.5. Remblais

Compte-tenu de l'historique du site une certaine épaisseur de remblais) est attendue localement.

I.4.3.6. Pollution – Chimique – Pyrotechnique

D'après les renseignements suivants issus du site www.géorisques, le site est pollué :

La Brasserie SCHUTZENBERGER située 8, rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM depuis 1866, est une installation classée soumise au régime de l'autorisation.
Elle était autorisée par l'arrêté préfectoral du 13 février 1986 et du 24 juin 1997 notamment pour des installations de :
- préparation et conditionnement de bière et de boissons gazeuses ;
- emploi de l'ammoniac ;
- installations de combustion au gaz naturel.
La société a cessé d'exploiter ses activités depuis le 6 juillet 2006 suite à une liquidation judiciaire
Le site a été mis en sécurité (évacuation des produits dangereux et des déchets, clôture du site).
Observations: Il a été réalisé en octobre 2006 et en mars 2007 un diagnostic initial de recherche de pollution des sols et un diagnostic complémentaire sur les sols et les eaux souterraines.
Les résultats des investigations indiquent :
- dans les sols : une pollution très limitée en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), et en cuivre, plomb, zinc et mercure
- dans les eaux souterraines : mise en évidence d'un impact limité pour le cuivre, les HCT et HAP.
La dernière campagne d'analyse date d'octobre 2011.
Les teneurs en hydrocarbure, BTEX et métaux sont inférieurs aux critères considérés (norme de potabilité ou valeur limite pour la potabilisation en leur absence) à l'exception des HAP (0.14 µg/l, valeur de potabilité 0.1 µg/l) et tétracholoroéthylène (13.1 µg/l, valeur de potabilité 10 µg/l) en 1 piézomètre.

Il a été réalisé en octobre 2006 et en mars 2007 un diagnostic initial de recherche de pollution des sols et un diagnostic complémentaire sur les sols et les eaux souterraines. Les résultats des investigations indiquent :
- dans les sols : une pollution très limitée en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), et en cuivre, plomb, zinc et mercure ;
- dans les eaux souterraines : mise en évidence d'un impact limité pour le cuivre, les HCT et HAP.

La dernière campagne d'analyse date d'octobre 2011. Les teneurs en hydrocarbure, BTEX et métaux sont inférieurs aux critères considérés (norme de potabilité ou valeur limite pour la potabilisation en leur absence) à l'exception des HAP (0.14 µg/l, valeur de potabilité 0.1 µg/l) et tétracholoroéthylène (13.1 µg/l, valeur de potabilité 10 µg/l) en 1 piézomètre.

La société Burgeap est en charge actuellement d'une étude de pollution sur le site.

II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

II.1. Préambule

La campagne d'investigations a été définie par Ginger CEBTP en accord avec le client.
Ces investigations ont toutes été réalisées.

II.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2.
Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet.

Les têtes des sondages ont été extrapolées selon le plan topographique fourni et correspondent au niveau du terrain existant au moment des investigations en mars 2023.
Un autre sondage a été réalisé en 2025 afin de mailler plus efficacement la zone.

II.3. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées en 2023 :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN	Altitude NGF
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue ∅ 63 mm	6	SP1 SP2 SP3	15.0 10.5 15.0	145.0 145.3 144.9
Exécution d'essais pressiométriques Norme NF EN ISO 22476-4	8			
Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2	4	PN1 PN2 PN3 PN4	8.6* 9.2* 10.0 Dalle béton	144.0 145.1 145.2 144.9

(*) refus de pénétration

Les investigations suivantes ont été réalisées en 2025 :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN	Altitude NGF
Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2	2	PN1 PN2	5.0 Refus dalle	145.1 145.0

La profondeur du sondage est conforme à celle définie au contrat. Les coupes des sondages sont présentées en annexes, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondage destructif à la tarière continue :**
  - coupes des sols(1),
  - résultats des essais pressiométriques.
- **Essais pressiométriques :**
  - module pressiométriques : E_M (MPa),
  - pression limite nette : pl* (MPa),
  - pression de fluage nette :pf* (MPa),
- **Essais au pénétromètre dynamique type DPSH-B :**
  - diagramme donnant la résistance dynamique qd en fonction de la profondeur et calculée selon la formule des Hollandais.

(1) L'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

En laboratoire il a été réalisé les essais suivants en 2023 :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale w	1	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	1	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	1	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	1	NF P11-300

III. INTERPRETATIONS ET SYNTHESE DES INVESTIGATIONS – MODELE GEOTECHNIQUE

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations

Cette synthèse devra être affinée par l'ingénierie géotechnique lors de l'étude géotechnique de conception en phase PROJET (G2 PRO), puis en phase d'élaboration du dossier de consultation des entreprises et assistance au contrat de travaux (G2 DCE/ACT).

III.1.1. Lithologie

Il est à noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain actuel tel qu'il était au moment de la reconnaissance en mars 2023.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

- Formation n°0 **: des remblais : enrobé, dalle béton, sables et graviers, limons noirâtres**

Cette formation a été rencontrée jusqu'à une profondeur de 2.10 à 3.3 m/TN, soit jusqu'aux cotes 142.9 à 142.0 NGF.

- Caractéristiques géotechniques : hétérogènes
  - Pression limite (p_l) : 0.19 à 1.15 MPa,
  - Module pressiométrique (E_M) : 3.4 à 18.3 MPa,
  - Résistance dynamique de pointe qd : 1.7 à 21.23 MPa

- Formation n°1 **: des lœss brun-clair, beiges**
  - Cette formation a été reconnue jusqu'à 6.7 à 7.6 m de profondeur par rapport au terrain existant, soit jusqu'à 138.3 à 137.3 NGF IGN69.
  - Caractéristiques géotechniques : globalement faibles
    - Pression limite (p_l) : 0.33 à 1.32 MPa,
    - Module pressiométrique (E_M) : 3.4 à 41.6 MPa,
    - Résistance dynamique de pointe qd : 1.7 à 8 MPa

- Formation n°2 **: des sables à graviers limoneux**
  - Cette formation a été reconnue jusqu'à une profondeur supérieure à celle atteinte par les sondages (15 m/TA), soit jusqu'à 129.9 NGF IGN69.
    - limite (p_l) : 1.28 à >3.8 MPa,
    - Module pressiométrique (E_M) : 18.2 à 98.9 MPa,
    - Résistance dynamique de pointe qd : 3 MPa à refus (qd >50 MPa)

Remarques :

Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

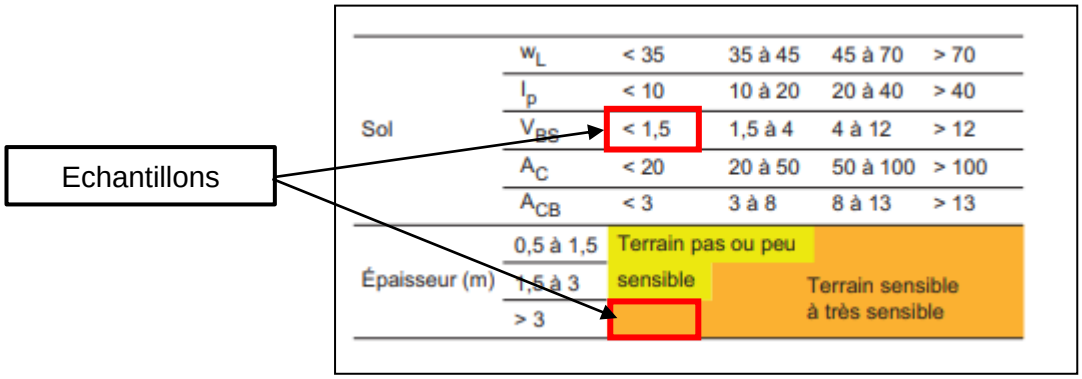
Le BET Burgeap a également fait réaliser des sondages sur le site 3 sondages géologiques de 4 m de profondeur dans l'emprise du projet. La lithologie rencontrée confirme celles de nos sondages avec un dallage béton de 16 cm d'épaisseur, des remblais graveleux jusqu'à 2 à 3 m de profondeur environ, puis les lœss.

III.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 5. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

Référence échantillon	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisat < 80 µm	Classe G.T.R.
SP1	1 – lœss brun clair	3.20	17.8	1.49	89.3	A1

L'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) a publié en juillet 2017 un guide permettant de caractériser un site concerné par le retrait / gonflement des argiles et contenant le tableau suivant :



Guide Technique « Retrait et gonflement des argiles », IFSTTAR

Ils peuvent être considérés comme sensibles au phénomène de retrait/gonflement.

Les matériaux de classe A_1 possèdent une importante teneur en fines, ce qui les rend sensibles à l'eau. Il s'agit donc de matériaux très gélifs. Des dispositions vis-à-vis du gel devront donc être prises.

Les fines étant très sensibles à l'eau, pour les horizons testés, si la teneur en eau n'est pas trop élevée, les sols de type A_1 se prêtent à l'emploi pour la réutilisation en remblais et en couche de forme mais sous réserve de traitement lourds d'après le guide GTR. Des dispositions seront donc à prendre car les matériaux ne pourront pas être réutilisés en l'état.

III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique

III.2.1. Niveau d'eau

Les sondages étaient secs au moins jusqu'à 10 m de profondeur.
Les niveaux d'eau n'ont pu être mesurés au-delà (sondages éboulés).
Les relevés piézométriques du site industriel indiquent des profondeurs de la nappe entre 8.74 et 10.1 m de profondeur selon le BET Burgeap. Ces piézomètres seront relevés ultérieurement.

Il est à noter que les niveaux de la nappe phréatique dans le sol peuvent varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Les niveaux d'eau mesurés doivent donc être considérés à un instant donné. Des circulations d'eau dépendantes des conditions météorologiques défavorables seront également possibles en fonction des conditions météorologiques.

III.2.2. Inondabilité

Comme expliqué aux paragraphes 1.4.2 et 1.4.3.1, le site n'est pas en zone inondable par débordement.

La remontée de nappe aurait une cote de PHE de **135.1 NGF IGN69** (environ 9.5 m de profondeur), donc le projet ne sera pas concerné par la nappe phréatique.

III.3. Modèle géotechnique retenu

Conformément aux résultats des essais réalisés, le modèle géotechnique retenu et utilisé dans le rapport est le suivant.

Formation	Base de la formation m/TA	Pression limite pl*	Module E_m	Coefficient rhéologique α
n°0 : remblais limoneux graveleux	2.1 à 3.3	0.30	3	1
n°1 : lœss	7	0.70	10	1/2
n°2 : sables et graviers limoneux	>15	>1.3	25	1/3

IV. ETUDE DES OUVRAGES

IV.1. Zone d'Influence Géotechnique : ZIG

La ZIG correspond au volume de terrain dans lequel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement de terrain, et l'environnement existant. La forme et l'emprise de cette zone d'influence géotechnique sont spécifiques à chaque site et chaque ouvrage ou aménagement de terrain. En première approche pour le projet, la ZIG correspond à :

- de l'emprise du projet,
- des limites de la parcelle,
- de l'emprise du bâtiment à démolir,
- de l'emprise des voiries voisines,
- des éventuels réseaux enterrés dans l'emprise des projets ou à proximité.

IV.2. Risque sismique

IV.2.1. Données réglementaires

Compte tenu du contexte sismique modéré du site, l'application des règles parasismiques est obligatoire et il faudra se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	3 (aléa modéré)	
Paramètre de sol S	C	1.5
Catégorie d'importance (Y_I)	Classe II*	0.8
a_{gr} (m/s²)	Zone 3	1.1
a_{max} (m/s²)	**1.65**	

*Catégorie d'importance à confirmer par le Maître d'Ouvrage.

La classe d'ouvrage (catégorie d'importance) devra être confirmée *a minima* avant les études de la phase projet.

IV.2.2. Liquéfaction

Les reconnaissances réalisées dans le cadre de ce projet ne permettent pas de statuer sur le risque de liquéfaction. Toutefois, compte tenu de la présence de sables et graviers denses et l'absence de nappe phréatique superficielle, ce risque est très faible.

IV.3. Adaptations générales du projet au site

IV.3.1. Adaptations générales du projet au site

En conclusions des points décrits précédemment, on retiendra les adaptations suivantes, pour les ouvrages légers prévus :

- Les sols lœssiques ont des caractéristiques mécaniques moyennes. Mais pour un projet de 7 niveaux, une solution de fondations superficielles entrainerait des dimensions de semelles très importantes selon les descentes de charges attendues (150 tonnes par appui et 35 tonnes/ml). Aussi cette solution est écartée.

- Selon les charges attendues, une solution de **fondations profondes** est envisageable. Elle permet de fonder les ouvrages sur une assise homogène. Il faudra traverser la couche de lœss pour s'ancrer dans les sables et graviers denses.

- Selon les descentes de charges et le poids des terres enlevées pour le sous-sol, si la surcharge n'est pas trop importante, il peut être envisagé des fondations par **radier général** encastré hors gel dans les lœss. Rappelons cependant que certaines parties seront peu chargées (un seul niveau : sous-sol) et d'autres très chargées (R+5+sous-sol). Aussi les structures devront pouvoir reprendre les tassements différentiels et des moments importants. De plus il peut exister des surépaisseurs de remblais.

- Rappelons que le projet est implanté dans un bâtiment à détruire La démolition de cet ouvrage conduira à des cicatrices dans le sol (excavations de fondations, de réseaux enterrés,..) qu'il faudra traiter : nouvelles fondations ancrées dans les sols non remaniés, reconditionnement (remblaiement, compactage) des zones de purge.

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

Les solutions de fondations seront à étudier précisément selon les descentes de charges et le principe constructif des bâtiments (radier, appuis ponctuels,..)

IV.3.2. Calage altimétrique

Le terrain étant sensiblement plat, il a été pris en hypothèse un projet de sous-sol calé à -3.0 m par rapport au niveau du terrain actuel, voisin de 145.0 NGF, soit **142.0 NGF.**

IV.4. Terrassements généraux - Fouilles

IV.4.1. Traficabilité en phase chantier

En dehors des remblais graveleux, les matériaux concernés par les terrassements (lœss et limons de remblais) sont associés à la classe GTR A_1 selon la norme NF P11-300.

Ces sols sont sensibles à l'eau, mais dans un état sec au moment des investigations.

En fonction des conditions rencontrées au moment des travaux, cet état hydrique est susceptible de varier sensiblement. Les conditions d'utilisation de ces matériaux peuvent, par conséquent, évoluer fortement.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier peut rapidement devenir impraticable et nécessiter la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

IV.4.2. Terrassabilité des matériaux

En cas d'évacuation de matériaux hors du site, il conviendra de définir le type de filière adapté d'un point de vue environnemental.

La réalisation des déblais dans les lœss ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

La réalisation du projet implique l'évacuation des déblais de démolition. En conséquence, il conviendra de prévoir l'évacuation de tout vestige enterré (réseaux, fondations…) au droit du projet.

Une attention particulière sera apportée au comblement des fouilles ainsi créées. Dans tous les cas, les fondations projetées devront être descendues sous le niveau des fouilles afin d'être ancrées dans les sols en place et non remaniés.

Les matériaux, ainsi que les procédures de mise en œuvre et de contrôle devront répondre aux recommandations des normes et guides en vigueur.

IV.4.3. Talus

Hors mitoyenneté, les talus **provisoires** des fouilles dans les lœss pourront être dressés avec une pente de 3 de base pour 2 de hauteur, à adapter lors des terrassements si cela s'avère nécessaire.

A noter que des hétérogénéités locales peuvent être rencontrées au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles et provoquer des éboulements locaux. L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries par des feuilles de polyane par exemple soigneusement fixées, des cunettes étanches en tête de talus.

Pour des hauteurs de talus supérieures à 3 m ou pour des talus plus raides, un confortement est à prévoir. Son dimensionnement fera l'objet d'une étude particulière spécifique.

Ces ouvrages pourront être calculés en adoptant les hypothèses de sol issues des essais réalisés spécifiquement (essais de cisaillement en laboratoire).

En l'absence d'essais spécifiques, on pourra retenir provisoirement les caractéristiques géo-mécaniques suivantes à titre indicatif uniquement :

Formation	Type de sol	γ (kN/m^3)	Court terme		Long terme	
			φu (°)	Cu (kPa)	φ' (°)	C' (kPa)
0	remblais limoneux graveleux	18	20	10	20	5
1	lœss	18	20	20	20	5
2	sables et graviers limoneux	19	33	0	33	0

Nota : la notion de court terme est imprécise et ne peut être utilisée que pour des phases de travaux très provisoires et non pour des ouvrages devant résister pendant la durée du chantier.

Ces valeurs devront impérativement être confirmées dans les phases d'études ultérieures du projet (phase G2 PRO).

IV.4.4. Drainage de la plateforme en phase chantier et en phase définitive

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

IV.5. Fondations

IV.5.1. Fondations profondes

IV.5.1.1. Généralités

Il est proposé de mettre en œuvre des pieux forés et tubés provisoirement à l'avancement jusqu'au niveau d'ancrage prévu.

A noter que les pieux devront être ancrés de 1.0 m minimum dans la formation n°2 des sables et graviers denses, tout en respectant les conditions d'ancrage de la Norme NF P 94-262.

La capacité portante de chaque pieu prendra en compte la résistance de pointe dans la formation n°2. Le frottement latéral pourra être pris en compte dans les formations n°1 et n°2.

IV.5.1.2. Calcul de la capacité portante

Nous développons ci-après un exemple de calcul de la capacité portante de fondations profondes de classe 1 et de catégorie 4 selon la Norme NF P 94-262 de Juillet 2012, correspondant à des pieux forés tubés (virole récupérée)

NOTE : il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer de l'adéquation de cette technologie de mise en œuvre et de son matériel avec les sols en présence révélés par les investigations géotechniques. En l'absence d'un contrôle renforcé, la contrainte maximale à retenir concernant le béton constitutif des pieux est de 5.50 MPa (fonction du béton).

L'approche retenue est celle du « modèle de terrain ». Selon les données transmises, les pieux sont ici considérés avec un comportement isolé, ce qui implique :

- une distance entre pieux supérieure à 2 fois leur diamètre,
- l'absence d'effet de groupe

IV.5.1.3. Coefficients de modèle

S'agissant d'une procédure « modèle de terrain » avec analyse statistique des données, on retiendra :

Procédure Modèle de terrain		
	Compression	Traction
$\gamma_{R,d1}$	1.15	1.40
$\gamma_{R,d2}$	1.00	1.00

IV.5.1.4. Valeurs caractéristiques des sols

On retiendra pour chaque couche :

- au droit des remblais : pas de frottement, sur une épaisseur de 3.0 mètres,
- au droit des lœss : caractéristiques liées à la couche pour le type de pieux retenu :

Sol 1:	
Courbe :	Q1
a	0.03
b	0.04
c	3.5
Pieux	Catégorie 4
αpieu-sol	1.25
qs max (kPa)	48
Kp max	1.10

- au droit des sables et graviers denses : caractéristiques liées à la couche pour le type de pieux retenu :

Sol 2: sables et graviers denses	
Courbe :	Q2
A	0.01
b	0.06
c	1.20
Pieux	Catégorie 4
αpieu-sol	1.40
$q_{s\ max}$ (kPa)	90
$K_{p\ max}$	1.15

Pour le calcul du terme de pointe, le facteur k_p retenu est le suivant :

- si $D_{ef} / B > 5$ alors $k_p = k_{pmax}$
- si $D_{ef} / B < 5$ alors $k_p = 1.0 + (k_{pmax} - 1.0)\ (D_{ef} / B) / 5$

D_{ef} étant la hauteur d'encastrement effective.

IV.5.1.5. Pondérations

Aux Etats Limites Ultimes :

Facteurs partiels de résistance	*Yb*	*Ys*	*Yt*	*Ys;t*
Situations durables et transitoires	1.10	1.10	1.10	1.15
Situations accidentelles	1.00	1.00	1.00	1.05

Aux Etats Limites de Services :

Facteurs partiels de résistance	Résistance	Symboles	Valeurs
ELS Caractéristiques	Fût en compression	Ycr	0.9
	Fût en traction	Ys;cr	1.1
ELS quasi permanents	Fût en compression	Ycr	1.1
	Fût en traction	Ys;cr	1.5

IV.5.1.6. Résultats en compression

Pour un pieu foré boue, noté FRE de classe 1 et de catégorie 4 selon la Norme NF P 94-262 de juillet 2012, en diamètre 620 mm, il vient en tonnes :

Prof. (m)	Rc,d ELU Fond.	Rc,d ELU Acc.	Rc,cr,d ELS Carac.	Rc,cr,d ELS QP.
Pieu ancré de 1.0 m dans les sables et graviers, soit une fiche de 5.7 m (136.3 NGF)	841	925	606	495
Pieu ancré de 1.8 m dans les sables et graviers, soit une fiche de 6.5 m (135.5 NGF)	1020	951	698	571

Avec : $R_{c;cr;k}$: charge de fluage caractéristique en compression en tonnes,

$R_{c;d}$: valeur de calcul de la portance pour la combinaison correspondante (ELU fondamentale ou accidentelle),

$R_{c;cr;d}$: valeur de calcul de la charge de fluage de compression pour la combinaison correspondante (ELS caractéristique ou quasi permanent).

NOTE : on veillera à ne pas dépasser la contrainte admissible dans le béton pour chaque situation. Les profondeurs indiquées sont données par rapport au TN actuel.

IV.5.1.7. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- l'entrepreneur vérifiera que le type de pieux et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues,
- l'entreprise de fondations spéciales prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissances complémentaires de fondations, déport de la machine, tonnage limité).

Conformément aux prescriptions de la norme NF P 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance. Ginger CEBTP se tient à la disposition du client pour la réalisation de ces essais de contrôle.

Lors de la réalisation des pieux, il conviendra :

- de vérifier précisément la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement pour s'assurer du bon ancrage dans la formation n° dans le cadre d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G3 ou G4 que Ginger CEBTP est en mesure de réaliser ;
- de curer soigneusement la base des pieux avant coulage du béton, ce dernier devant absolument être coulé dans la foulée,
- d'armer impérativement les pieux sur toute la hauteur s'ils doivent être soumis à des efforts horizontaux et/ou des moments (NF P 94-262 §12.2.1).

IV.5.2. Fondations superficielles par radier général

IV.5.2.1. Prescriptions générales

Pour une descente de charge répartie faible, inférieure à 70 kPa, le radier devra être assis dans les lœss (formations n°1), par l'intermédiaire d'une couche de forme. Cette solution devra être vérifiée selon les descentes de charges amenées par les ouvrages, afin d'estimer les tassements.

Dans tous les cas, l'encastrement devra assurer les conditions de garde au gel des fondations, soit une profondeur minimale de 0.9 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries.

Rappel : La réalisation du projet implique l'évacuation des déblais de démolition. En conséquence, il conviendra de prévoir l'évacuation de tout vestige enterré (réseaux, fondations…) au droit du projet.

Une attention particulière sera apportée au comblement des fouilles ainsi créées, et si nécessaire de réaliser une substitution générale. Dans tous les cas, les fondations projetées devront être descendues sous les niveaux remaniés afin d'être ancrées dans les sols en place.

IV.5.2.2. Taux de travail envisageable

Compte tenu de la nature des sols et des projets, la contrainte de service **maximale** est de 200 kPa à l'ELS et de 320 kPa à l'ELU.

IV.5.2.3. Estimation des tassements

La surcharge d'exploitation uniformément réparties d'un radier est de l'ordre de 70 kPa, pour un ouvrage de 7 niveaux (à confirmer par le BET structure).

La surcharge des terres enlevées pour un terrassement de 3 mètres en déblais est : 3 m x 18 kN/m^3, soit 54 kPa.

Ce qui amène une surcharge sur les sols, par rapport à la charge actuelle à cette profondeur de 70 - 54 = 16 kPa. Le radier induira des tassements de l'ordre de 1 à 1.5 cm. Pour une charge répartie plus élevée les tassements seront plus importants, et peuvent alors remettre en cause cette solution.

Les raideurs sismiques seront fournies dans la phase PRO. Le calcul du radier pourra faire l'objet de calculs itératifs entre le BE géotechnique et le BE structure. Des moments importants dans le radier sont prévisibles entre les parties en simple sous-sol et les parties à plusieurs niveaux.

IV.5.2.4. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- Il est impératif de récupérer les eaux météoriques et les éloigner des sols de fondation par un réseau d'évacuation spécifique.
- il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants,
- les points durs (anciennes maçonneries, etc…) seront, selon le cas (visite de chantier par un géotechnicien nécessaire), éliminés, pontés ou décaissés de façon à permettre une intercalation de matelas sableux mono-granulaire d'au moins 40 cm d'épaisseur entre la sous face du radier et le point dur.

IV.6. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau

D'après les plans de prévention en vigueur, le site ne se trouve pas dans une zone inondable.

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages sur les 10 premiers mètres au moment des investigations. Il sera cependant nécessaire de prévoir un système de **drainage périphérique ou un tapis drainant** pour protéger les parties enterrées du projet (sous-sol, galeries techniques,..) des circulations superficielles. Il permettra de collecter les eaux et de les évacuer vers un exutoire adapté (cf. DTU 20.1).

Les drainages seront raccordés à une évacuation adaptée (gravitaire ou pompe de relevage), et rejetés dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents concernés.

Dans tous les cas, un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de son fonctionnement.

Les eaux des toitures devront être reprises par des gouttières reliées à un réseau étanche qui devra emmener les eaux loin des fondations, afin de ne pas les déstabiliser, vers un exutoire non refoulant.

IV.7.Protection vis-à-vis du retrait / gonflement

Il conviendra de rechercher les dispositions suivantes :

- rigidification du niveau bas, la rigidité maximale dans le sens de la plus grande portée,
- coulage des fondations à pleine fouille sur toute la hauteur et protection des longrines,
- mise hors dessiccation du sol de fondation à assurer par un encastrement suffisant par rapport aux niveaux finis extérieurs (1.5 m minimum), et intérieurs. On notera que la profondeur de la dessiccation est une donnée très approximative au stade actuel des connaissances scientifiques. De ce fait, l'encastrement demandé des fondations doit impérativement être respecté ainsi que le liaisonnement des structures précisées précédemment ;
- vide sanitaire ou une dalle renforcée en armatures et calée sur un Biocofra carton permettant d'encaisser les déformations de soulèvement dues à des phénomènes de gonflement ; cloisons arrêtées à quelques centimètres du plafond ;
- éviter tout épandage d'eau à proximité de la construction ;
- entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations (en particulier par les remblais) ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe ;
- supprimer les gros arbres ;
- mettre en place des écrans anti-racines et respecter une distance de sécurité minimale de 1 fois la hauteur adulte de l'arbre entre l'ouvrage et l'arbre.

La définition exacte des dispositions à prendre en compte ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

IV.8. Voirie - réalisation de la couche de forme

Le projet prévoit l'aménagement d'une voirie d'accès aux bâtiments. Cependant, à ce stade nous n'avons pas le calage altimétrique de ces voiries, ni le trafic.

1. Selon le trafic, le calage altimétrique, **les voiries actuelles pourraient être réutilisées** avec un reconditionnement : décroutage des enrobés (vérification de l'absence d'amiante) et de la partie superficielle de la structure sur 0.30 m, compactage de la structure actuelle et vérification de la portance obtenue.

   La couche de forme sera à disposer sous la structure de la chaussée. Quelle que soit la classe de l'arase initiale, l'objectif minimum de la plateforme pour tous les types de voiries est d'obtenir au minimum une PF2 sur la couche de forme.

2. Si on n'obtient pas la portance avec un reconditionnement des structures actuelles, une nouvelle couche de forme est à réaliser.

   Compte-tenu de la nature argileuse/limoneuse du sol support (remblais de la formation n°0 ou lœss de la formation n°1), il sera nécessaire de mettre en place **un géotextile** de séparation anticontaminant au niveau de l'interface fond de forme/couche de forme (afin d'augmenter la portance de la plateforme) et une **couche de forme composée de matériaux naturels insensibles à l'eau** de classification GTR D_2 ou D_3.

IV.8.2. Conception et exécution de la couche de forme

La mise en œuvre de la couche de forme sera réalisée moyennant les précautions successives suivantes :

- Purge de la terre végétale, d'enrobé et de toute épaisseur de remblais qui seraient rencontrés (tous les éléments douteux ou éléments évolutifs ou putrescibles seront à purger) au préalable et reconstituée par un fond de forme composé de matériaux naturels insensibles à l'eau de classification GTR D_{21}/D_{31} (sablo-graveleux) ou $R_{21}/R_{41}/R_{61}$ (concassé de roche) de granulométrie 0/80 mm maximum soigneusement compacté par couches selon les recommandations du GTR,
- Purge éventuelle des poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie,
- Compactage du fond de forme à 95 % de l'optimum Proctor normal (OPN) avec des engins adaptés,
- Mise en œuvre de la structure sous voirie sur une épaisseur minimale de 0.60 m avec compactage de la couche de forme à 95 % de l'optimum Proctor modifié (OPM).

Des essais à la plaque devront impérativement être réalisés sur l'arase de terrassement avant la mise en œuvre de la couche de forme pour vérifier sa portance et adapter éventuellement l'épaisseur de la couche de forme. **L'épaisseur des matériaux à mettre en œuvre sera fonction de la nature et des conditions hydriques du sol support** et de la nature de la couche de forme. Elle sera précisée par la réalisation de planches d'essai.

Le type de PST/AR sera à déterminer peu avant et pendant les travaux avec un suivi en continu de l'état hydrique des matériaux. Les travaux seront à adapter selon les recommandations du GTR. A ce stade du projet, nous retiendrons le cas d'une PST2/AR1.

Au moment de notre intervention, les remblais limoneux étaient localement meubles (pl* = 0.19 MPa) ce qui conduit en l'état à retenir une épaisseur de couche de forme de l'ordre de **60 cm** avec intercalation d'un géotextile à sa base. Ces épaisseurs ont été déterminée à l'aide de la formule de GRESS.

Remarques particulières
En cas de mauvaises conditions de l'arase de terrassements (EV2 < 10 MPa ou non mesurable), pour éviter la mise en œuvre d'une surépaisseur de matériaux et avant mise en place de la couche de forme, pour permettre de bénéficier d'un effet enclume, on pourra envisager un **cloutage** par incorporation par compactage et jusqu'au refus d'éléments 50/100 mm ou équivalent. Ce cloutage ne rentre pas dans l'épaisseur totale de la couche de forme.

On veillera à respecter les recommandations du guide GTR édité en 1992 par le SETRA. Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D_2 / D_3 ou R_{21}.
Remarques :

- la portance du fond de forme pourra varier en fonction de l'état hydrique des sols au moment du décapage,
- Dans le cas où aucune portance ne serait disponible en arase (EV2 = 0 MPa), il faudra prévoir une couche de forme d'un mètre d'épaisseur,
- l'aléa hydrique devra donc faire l'objet d'une vérification lors du décapage afin d'optimiser l'épaisseur de la couche de forme,
- dans tous les cas, une étude spécifique basée sur la réalisation d'essais à la plaque permettant de mesurer la portance en fond de fouille devra être réalisée pour optimiser le dimensionnement de la couche de forme.

IV.8.3. Contrôles

Les objectifs suivants devront être obtenus sur la couche de forme pour une PF2 :

- EV2 ≥ 50 MPa,
- K = EV2 / EV1 < 2.2 (à titre informatif).

Ginger CEBTP se tient à la disposition du maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve de nos conditions générales et des missions d'ingénierie géotechnique selon la norme NF P94-500 de novembre 2013 (extrait en annexe).

Nous rappelons que cette étude est une mission de niveau G2 menée en phase Avant-Projet. Ginger CEBTP se tient à disposition pour la réalisation des missions géotechniques suivantes.

Des investigations complémentaires seront nécessaires après démolition de l'ouvrage : sondages dans l'emprise de l'ancien bâtiment, sondage carotté pour essais de cisaillement (calcul de soutènement provisoire) analyse de l'agressivité des sols sur le béton.

Conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, il est nécessaire d'enchainer les études d'ingénierie géotechniques avec les phases suivantes :

- Etude géotechnique de conception phase PROJET (G2 PRO) pour la voirie,
- Etude géotechnique de conception phase DCE/ACT (G2 DCE / ACT),
- Puis, après attribution du marché de travaux, les études géotechniques de réalisation G3 et G4.

Les documents nécessaires à l'établissement d'une G2 PRO sont les suivants :

- Le plan projet à jour, avec des coupes cotées en NGF IGN69,
- reconnaissance de fondations de l'existant s'il n'est pas encore démoli,
- calage altimétrique de la voirie, trafic attendu,..
- Les descentes de charges pondérées ou en G+Q au format Excel, distance des charges par rapport au rideau,
- Plan de coffrage des fondations.

Enfin, Ginger CEBTP peut également assurer la maîtrise d'œuvre des ouvrages géotechniques.

NOTA : Une étude G2 PRO n'est pas réalisable une fois le contrat de travaux engagé.

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchainement des missions types d'ingénierie géotechnique.

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

Enchaînement des missions G1 à G4	**Phases de la maîtrise d'œuvre**	**Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission**		**Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques**	**Niveau de management des risques géotechniques attendu**	**Prestations d'investigations géotechniques à réaliser**
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur e projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

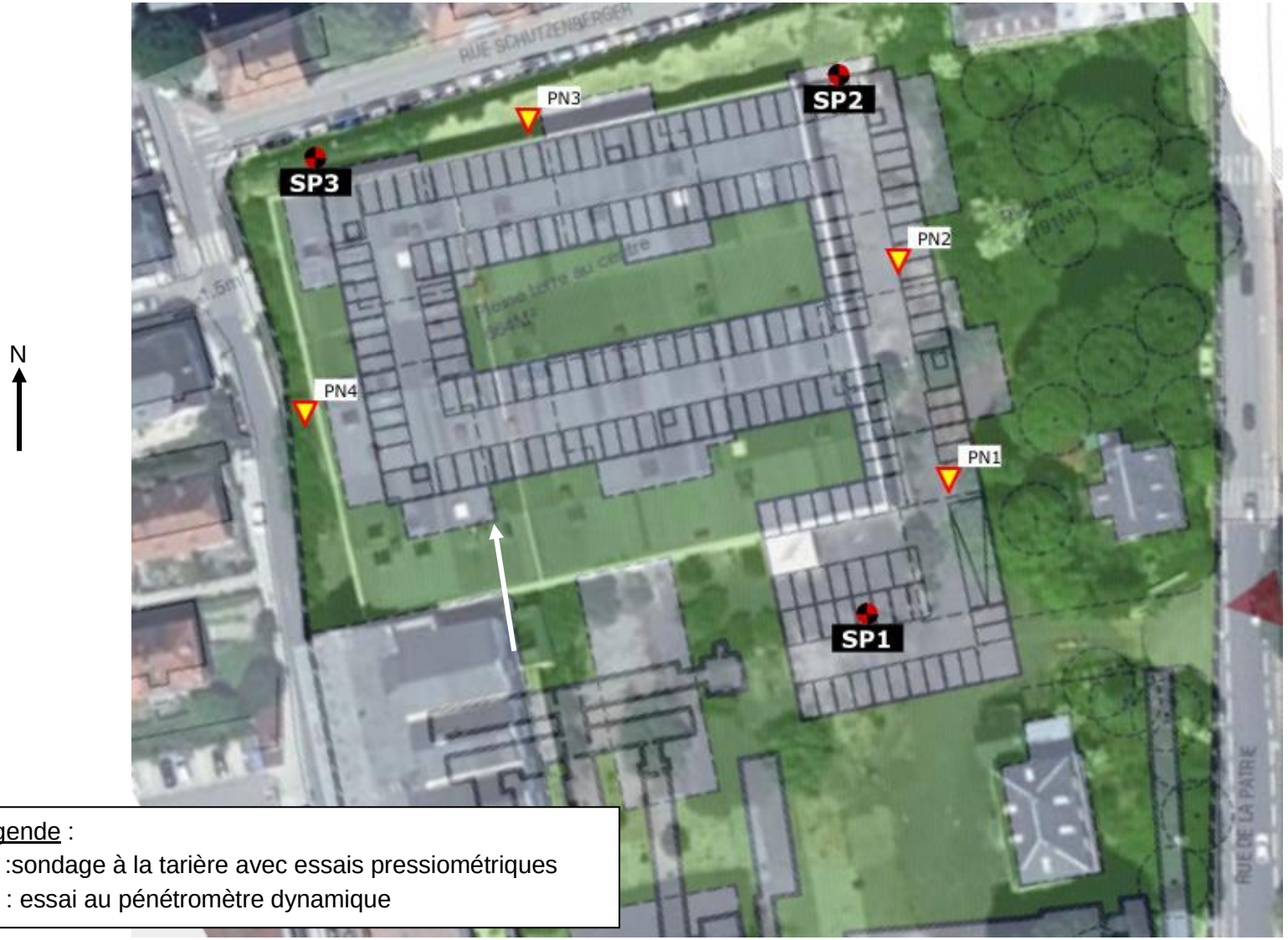
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



N

Légende :
SP :sondage à la tarière avec essais pressiométriques
PN : essai au pénétromètre dynamique

ANNEXE 3 – SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

- Coupes des sondages destructifs,
- Courbes pressiométriques éventuelles (p_{l^*} et E_M).

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP1

Dossier : EST2-N-049
Localité : SCHILTIGHEIM (67)
Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP
Echelle : 1/100
Machine : M306

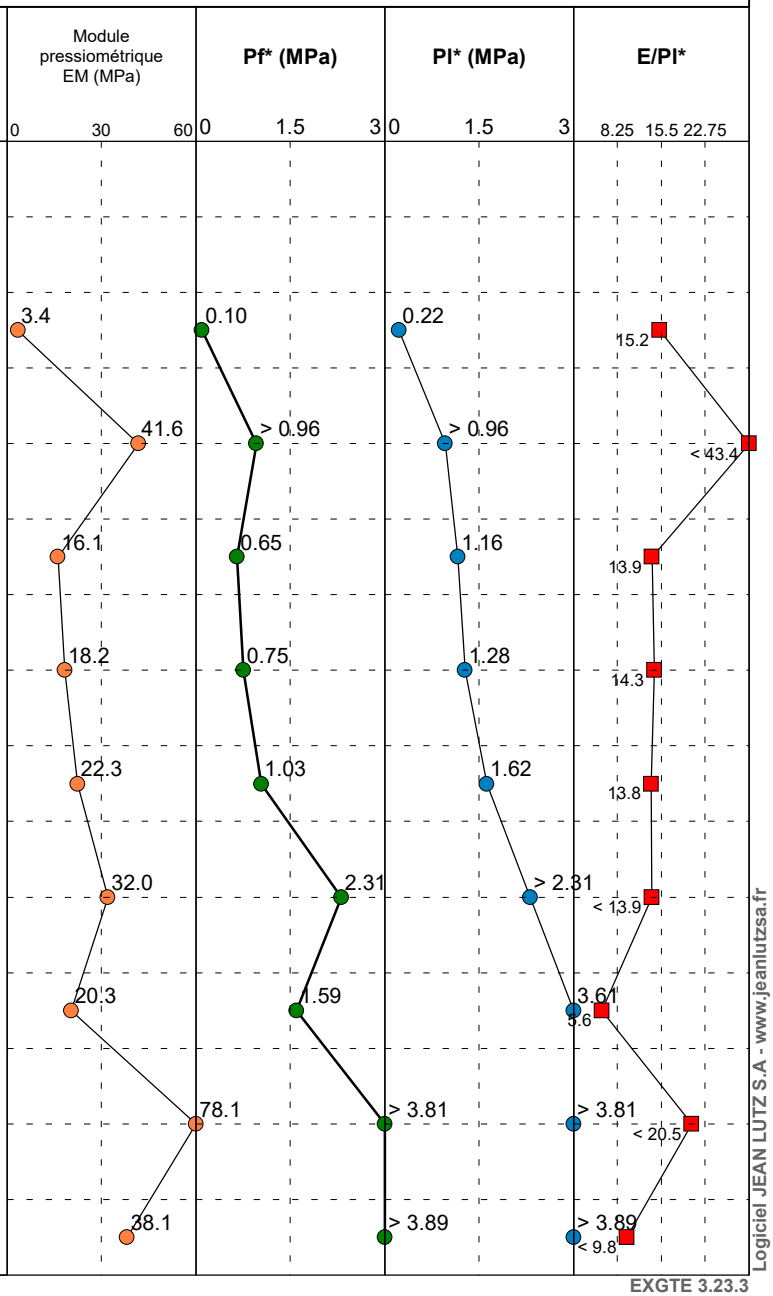
X :
Y :
Z : 145.0

Date début de forage : 20/03/2023
Date fin de forage : 20/03/2023
Profondeur de fin : 15.00m

Cote NGF	Profondeur (m/TA)	Lithologie
145	0	
144.3 m	0.7 m	Enrobé et sable et graviers bruns
144	1	
143.4 m	1.6 m	Sable un peu limoneux avec des cailloux, grisâtres
142.9 m	2.1 m	Limon et graviers brun clair, noir
142	2	
141.8 m	3.2 m	Limon brun clair
141	4	
140	5	Loesse brun clair, ocre
139	6	
138.3 m	6.7 m	NGF : 138.30 m
138	7	
137	8	Sable avec des graviers denses, brun clair
136	9	
135.3 m	9.7 m	
135	10	
134	11	
133	12	Sable avec quelques graviers denses, brun clair, ocre
132	13	
131	14	
130.0 m	15.0 m	

Niveau d'eau : éboulé à 10.1 m

Outil : Tarière Ø63 mm



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

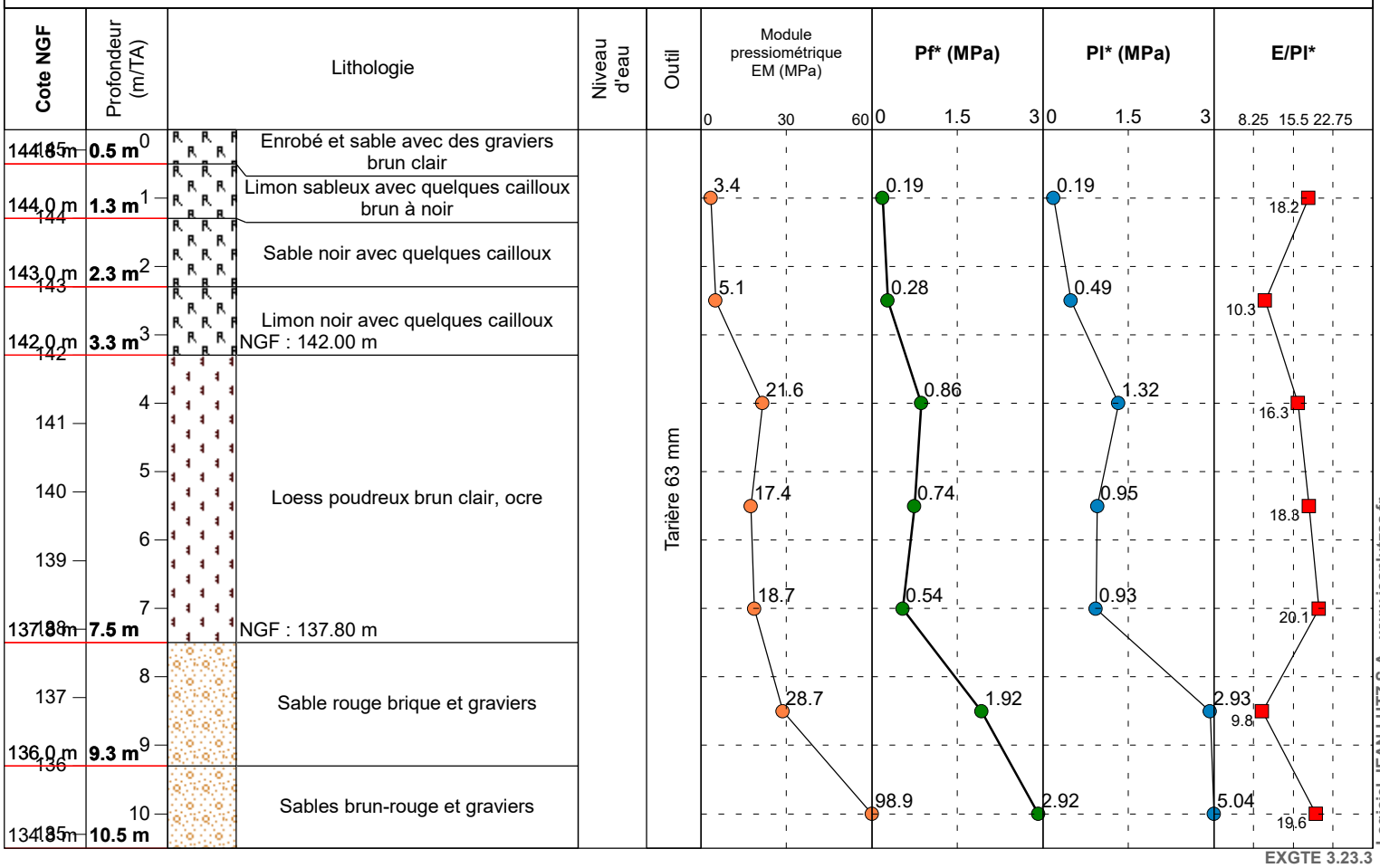
SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP2

Dossier : EST2-N-049
Localité : SCHILTIGHEIM (67)
Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP
Echelle : 1/100
Machine : M306

X :
Y :
Z : 145.3

Date début de forage : 22/03/2023
Date fin de forage : 22/03/2023
Profondeur de fin : 10.50m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP3

Dossier : EST2-N-049
Localité : SCHILTIGHEIM (67)
Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP
Echelle : 1/100
Machine : M306

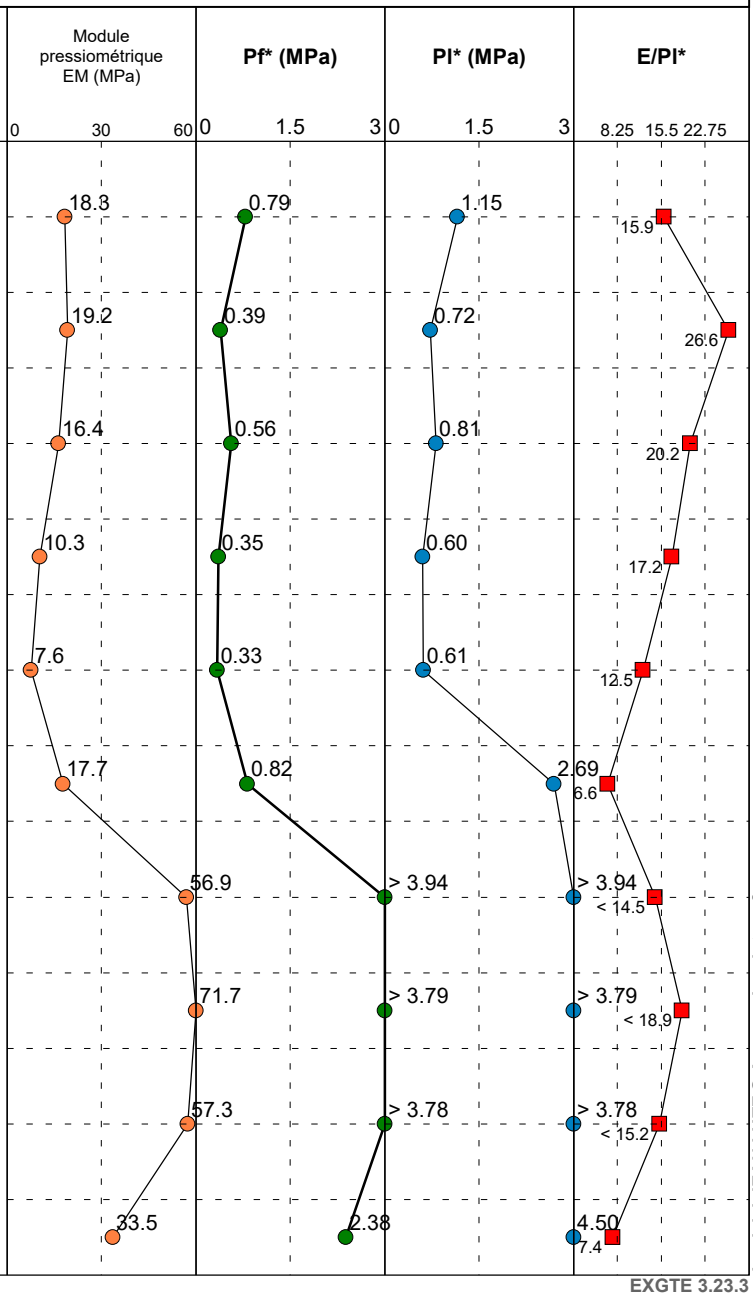
X :
Y :
Z : 144.9

Date début de forage : 21/03/2023
Date fin de forage : 21/03/2023
Profondeur de fin : 15.00m

Cote NGF	Profondeur (m/TA)	Lithologie
144.2 m	0.7 m	Enrobé et couche de sable et graviers bruns, gris
143.5 m	1.4 m	Sables et graviers bruns, gris
142.8 m	2.1 m	Limon gris-noir NGF : 142.80 m
141.7 m	3.2 m	Loess ocre
138.3 m	6.6 m	Limon ocre humide
137.3 m	7.6 m	Loess ocre humide NGF : 137.30 m
133.4 m	11.5 m	Sable et graviers limoneux ocres
129.9 m	15.0 m	Limon sableux brun clair

Niveau d'eau

Outil



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

ANNEXE 4 – ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

- pénétrogramme

SONDAGE PENETROMETRIQUE PN1

Dossier : EST2.N.049 - 01

Localité : SCHILTIGHEIM (67)

Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP

Echelle : 1/100

Machine : M694

X :

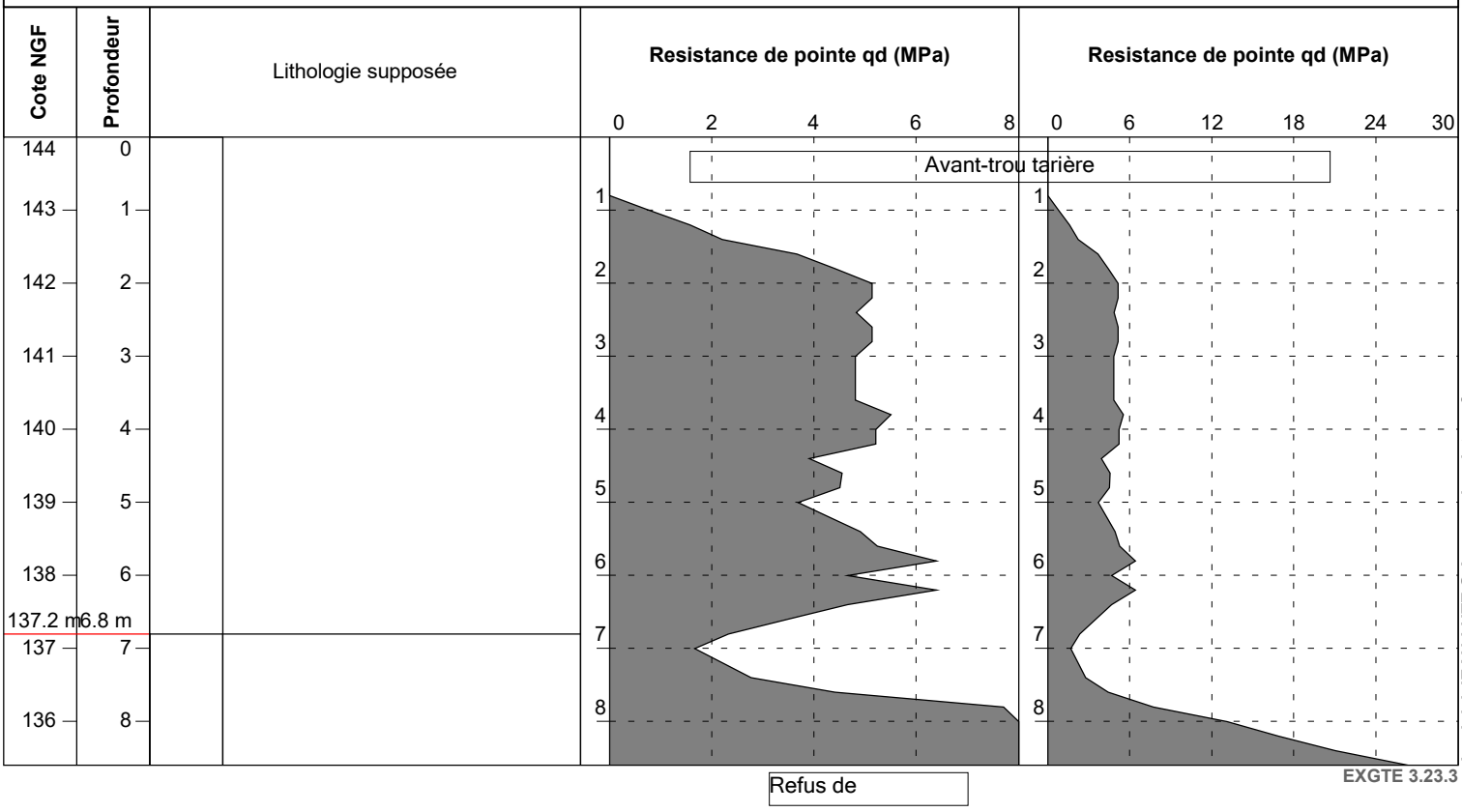
Y :

Z : 144.0

Date début de forage : 21/03/2023

Date fin de forage : 21/03/2023

Profondeur de fin : 8.60m



Observation :

SONDAGE PENETROMETRIQUE PN2

Dossier : EST2.N.049 - 01

Localité : SCHILTIGHEIM (67)

Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP

Echelle : 1/100

Machine : M694

X :

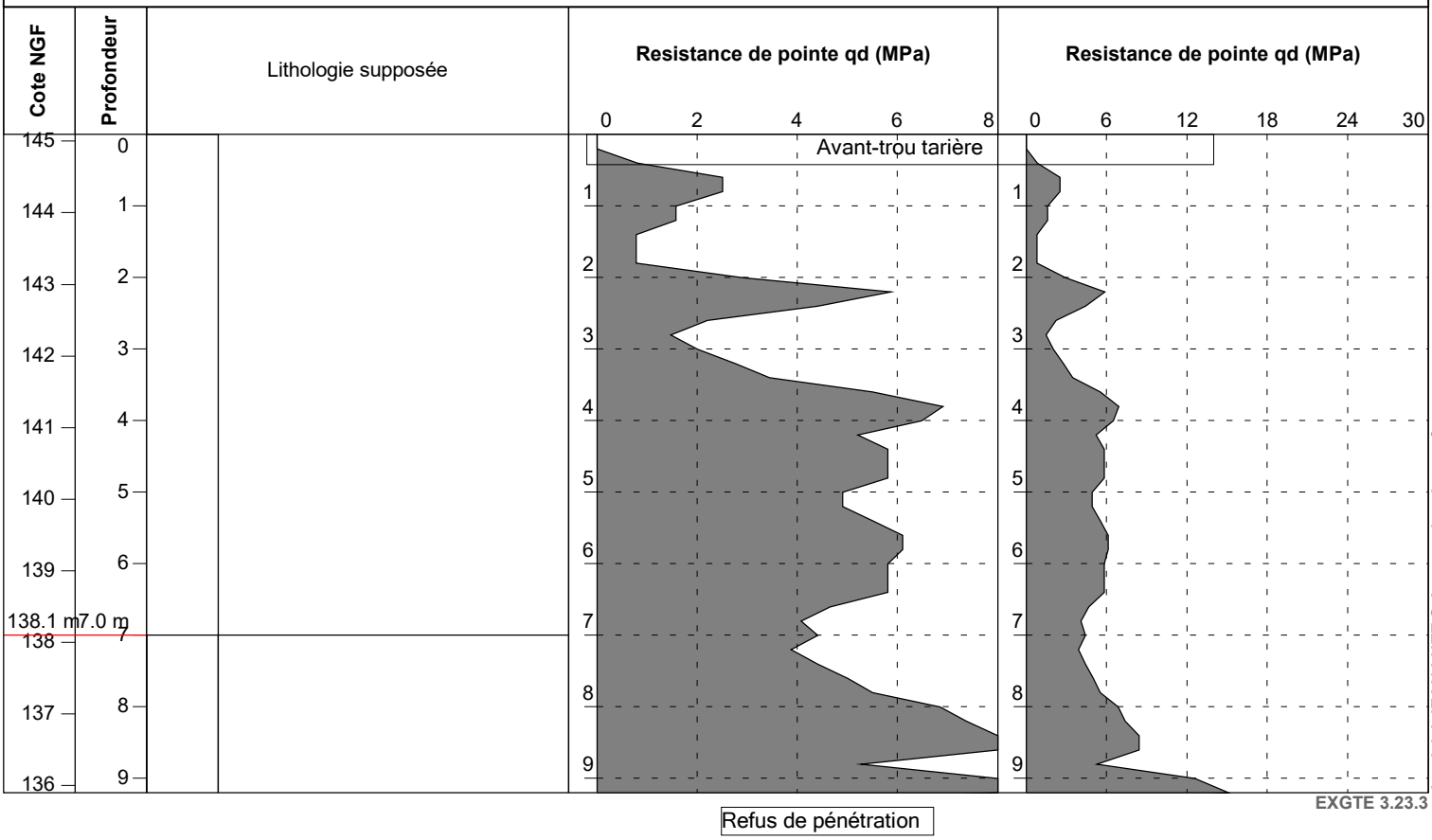
Y :

Z : 145.1

Date début de forage : 21/03/2023

Date fin de forage : 21/03/2023

Profondeur de fin : 9.20m



Observation :

SONDAGE PENETROMETRIQUE PN3

Dossier : EST2.N.049 - 01

Localité : SCHILTIGHEIM (67)

Chantier : Construction de logements - Friche Schutzenberger

Client : BURGEAP

Echelle : 1/100

Machine : M694

X :

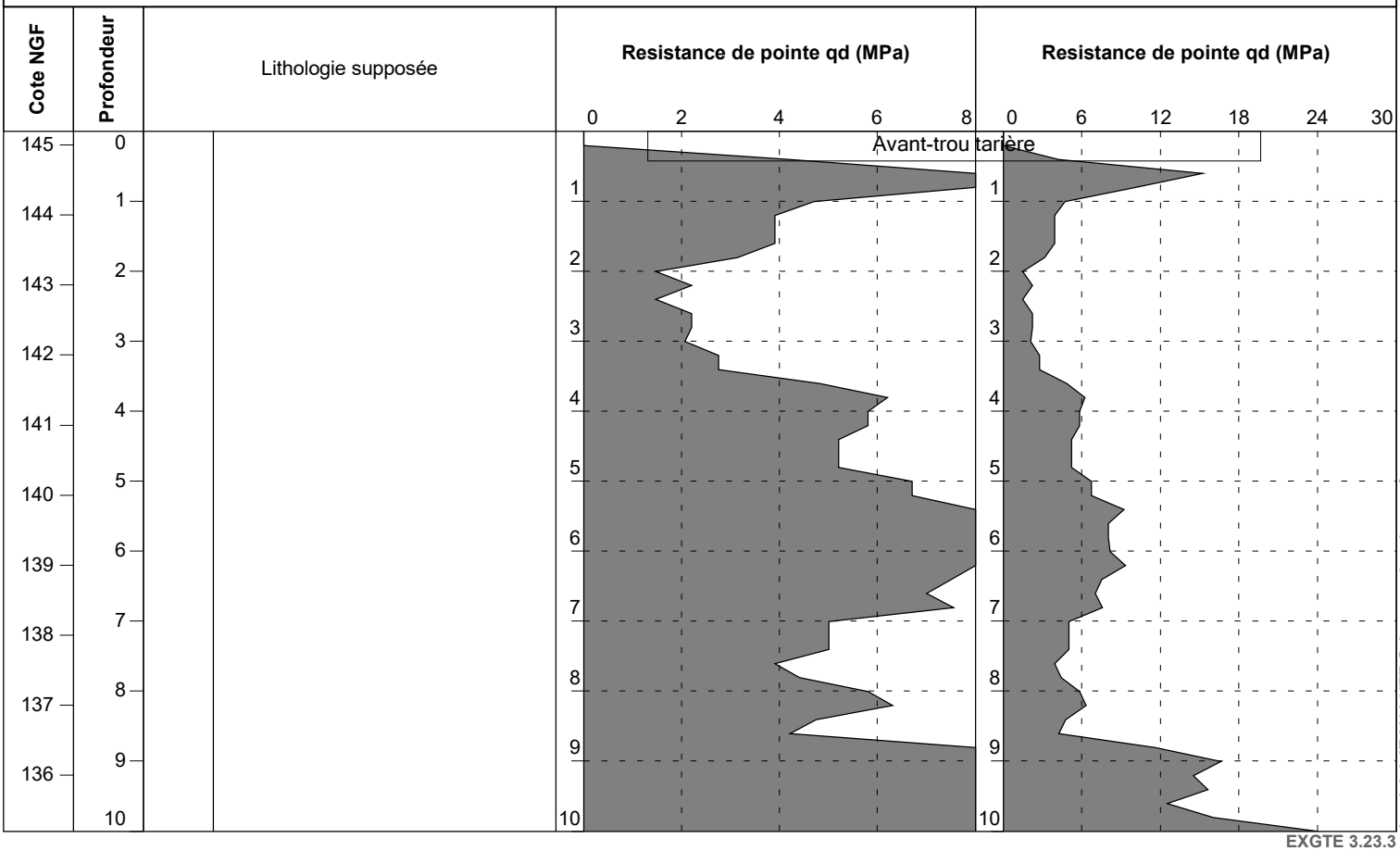
Y :

Z : 145.2

Date début de forage : 21/03/2023

Date fin de forage : 21/03/2023

Profondeur de fin : 10.00m



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23.3

Observation :

Log pressiométrique - E158-1 V0 du 21/07/2016

ANNEXE 5 – PROCES-VERBAL DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Essais d'identification et paramètres d'état :
  - teneur en eau,
  - courbe granulométrique,
  - mesure de la VBS ou limites d'Atterberg,

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP STRASBOURG
13 RUE DE L'ELECTRICITE
67800 HOENHEIM

Informations générales

N° dossier : **EST2.N049.0001**
Désignation : SCHILTIGHEIM-G2AVP-FRICHE SCHUTZENBERGER 67300
Localité : SCHILTIGHEIM
Chargé d'affaire : FAIVRE MARTIAL

Client / MO : GINGER BURGEAP
Demandeur / MOE : GINGER BURGEAP

Informations sur l'échantillon **N° 23EST-0225**

Mode de prélèvement : Sondage tarière
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date prélèvement : 13/03/23
Mode de conservation : Sac
Date de livraison : 03/04/23
Description : Loess ocre

Sondage : SP1
Profondeur : 3.20/6.50 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	3	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	89.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - W_P	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	1.49	g de bleu pour 100 g

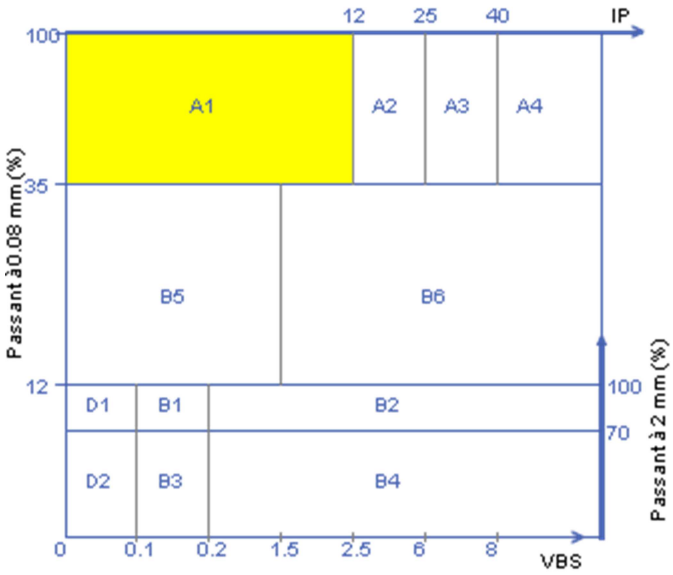
Paramètres d'état hydrique

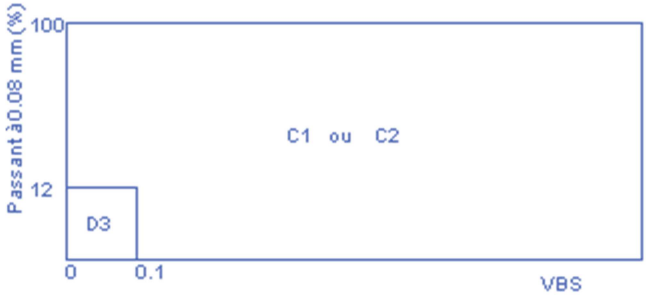
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - w	NF EN ISO 17892-1	17.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1





Le Responsable du Laboratoire
Julien BELOTTI

Observations:

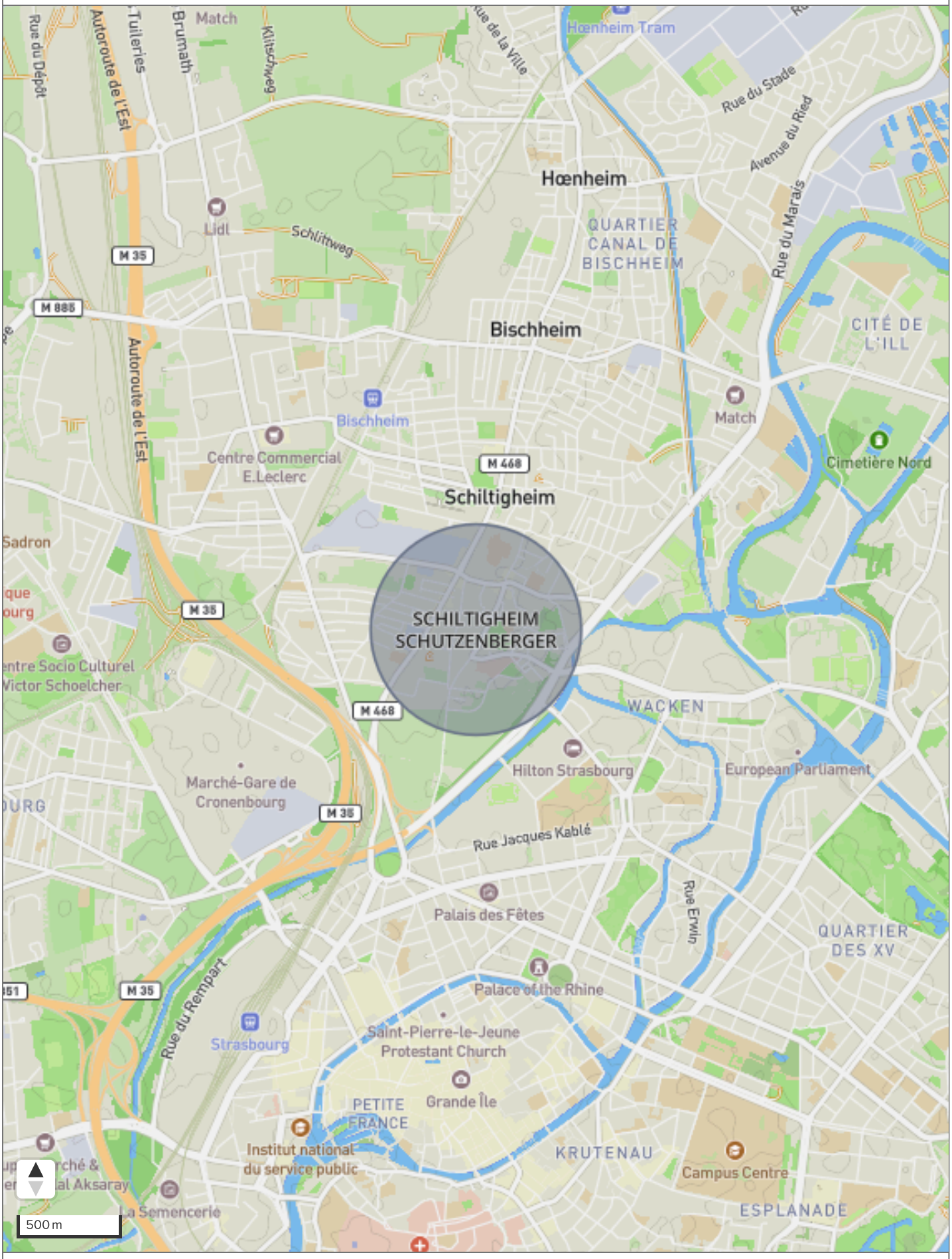
ANNEXE 6 – SONDAGE ET ESSAIS IN SITU CAMPAGNE 2025

GINGER CEBTP

SCHILTIGHEIM SCHUTZENBERGER

EST2.N.049-02

PLAN DE LOCALISATION



GINGER CEBTP

SCHILTIGHEIM SCHUTZENBERGER

EST2.N.049-02

PLAN D'IMPLANTATION



GINGER CEBTP

SCHILTIGHEIM SCHUTZENBERGER

EST2.N.049-02

PLAN D'IMPLANTATION



PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Non renseigné	Non
Système de coordonnées du projet	**Nivellement**
WGS 84	Non renseigné

	WGS 84		
Nom	**Longitude**	**Latitude**	**Élévation** [m]
PN1	7,748354935	48,601970728	145,1
PN2	7,74866071	48,602098586	144,1

SCHILTIGHEIM SCHUTZENBERGER

EST2.N.049-02

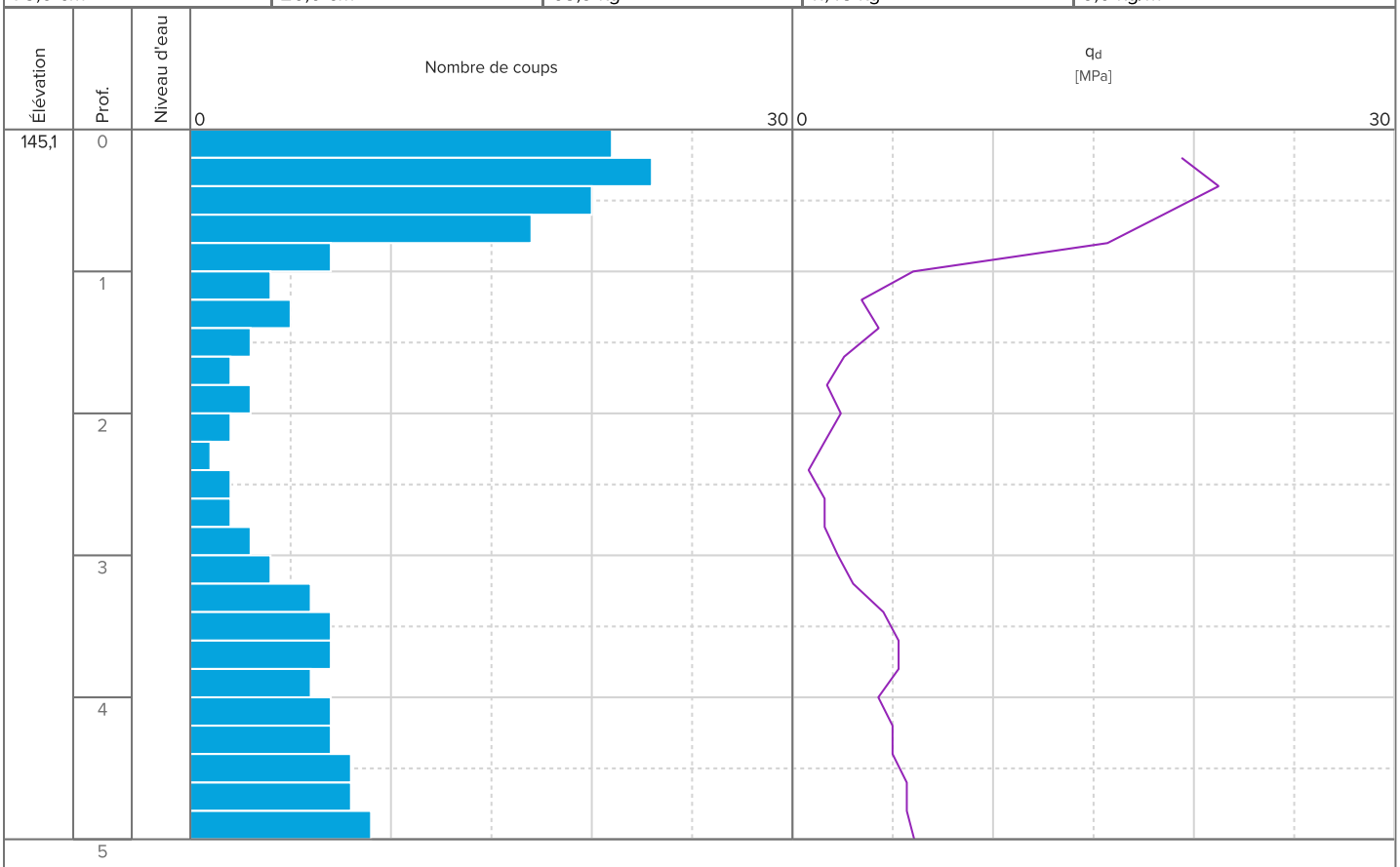
PN1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
7,748354935	48,601970728	WGS 84		
Élévation	**Nivellement**	**Angle**	**Azimut**	**Prof. atteinte**
+145,1 m	Non renseigné	-	-	5,0 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
DPRB-PN1	Pénétromètre dynamique	03/03/2025	03/03/2025	M694	N.W

Type de pénétromètre	Facteur de correction
SOCOMAFOR 10/15/30	—

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	20,0 cm^2	63,9 kg	11,45 kg	6,0 kg/m



SCHILTIGHEIM SCHUTZENBERGER

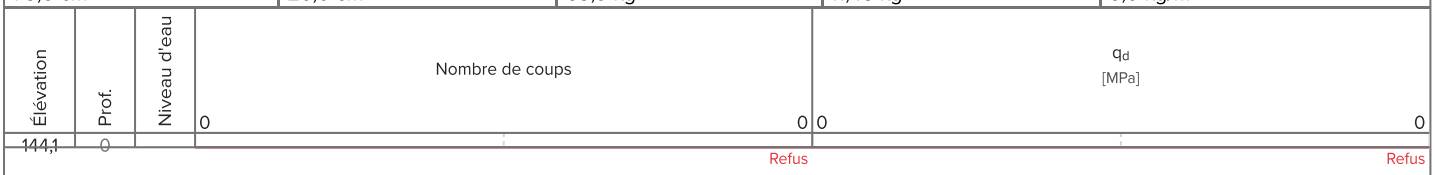
EST2.N.049-02

PN2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
	7,748660710	48,602098586	WGS 84		
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
	+144,1 m	Non renseigné	-	-	Non renseigné

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
DPRB-PN2	Pénétromètre dynamique	03/03/2025	03/03/2025	M694	N.W.

Type de pénétromètre	Facteur de correction
SOCOMAFOR 10/15/30	—

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	20,0 cm^2	63,9 kg	11,45 kg	6,0 kg/m



Commentaires	REFUS

www.groupe-cebtp.com

CONTACT

GINGER CEBTP Strasbourg

13 rue de l'Electricité,

67800 HOENHEIM

Tél. : +33 (0) 3 88 81 20 50

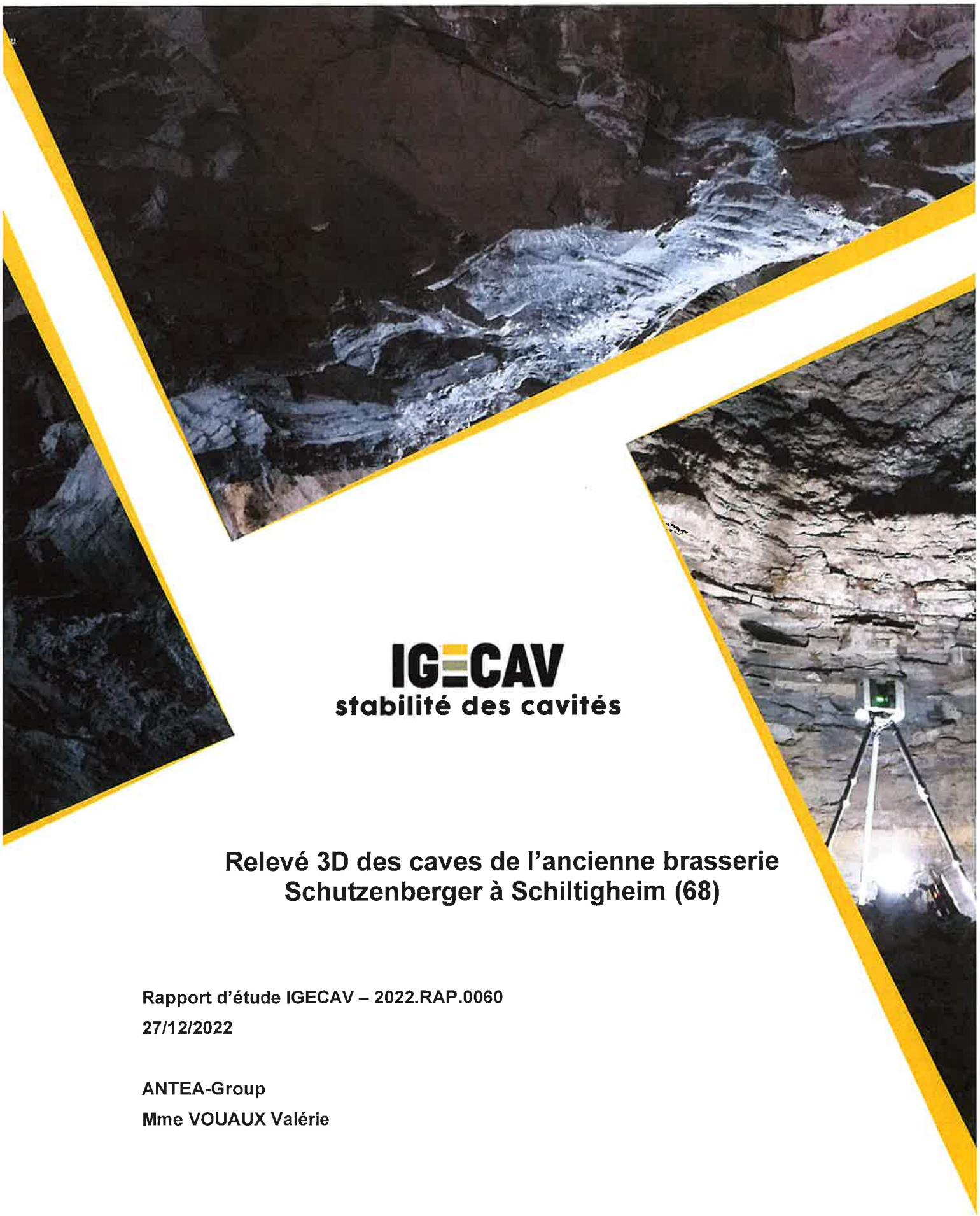
www.ginger-cebtp.com

Annexe volontaire n°3 : Relevé 3D des caves

IGECAV

27/12/2022

Cette annexe contient 22 pages.



IGECAV
stabilité des cavités

Relevé 3D des caves de l'ancienne brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (68)

Rapport d'étude IGECAV – 2022.RAP.0060

27/12/2022

ANTEA-Group

Mme VOUAUX Valérie

Rédacteur : Thomas RICHARD

Siège social - Parc Technologique des Rives de l'Oise, rue les rives de l'Oise - CS 50149 - Venette 60201 Compiègne Cedex
TVA Intracommunautaire : FR35844978874 N° SIRET : 844 978 874 00015 RSC Compiègne 844 978 874
IGECAV SARL au capital social de 8 000€

SYNTHESE ET RESUME

Dans le cadre de leur mission de surveillance des anciennes caves brassicoles de la région de Strasbourg, ANTEA-Group a missionné le bureau d'études IGECAV dans le but de cartographier en 3D les anciennes caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim dans la banlieue de Strasbourg.

Les objectifs de ce relevé 3D sont de :

- préciser la position et la profondeur exacte du réseau de caves par rapport à la surface ;
- établir un relevé qui servira de référence pour la surveillance lors d'éventuelles futures campagnes de mesures ;
- constituer un document topographique qui servira de base à la carte géotechnique établie par ANTEA.

IGECAV est intervenu les 8 et 9 novembre 2022 et a relevé en 3D puis géoréférencé l'ensemble du réseau des caves accessibles de la brasserie Schutzenberger ainsi que la surface à l'aplomb. Notons que l'intérieur des bâtiments n'a pas été cartographiée.

Le réseau des caves de la brasserie Schutzenberger se compose d'un peu plus de 35 caveaux abandonnés et répartis sur un seul niveau. L'orientation principale des caves est nord-nord-est - sud-sud-ouest ou perpendiculairement. Des cheminées d'aérage sont régulièrement présentes le long des caves. Une partie d'entre elles a d'ailleurs servi de conduit pour déverser du remblai depuis la surface ou un bâtiment. Enfin, une partie des caveaux a été réaménagée avec des cuves intégrées à la maçonneries (seul un couloir est présent aujourd'hui).

TABLE DES MATIÈRES

SYNTHESE ET RESUME **2**

1. CONTEXTE / OBJECTIFS **4**

2. INTERVENTION **5**

3. RELEVE TOPOGRAPHIQUE 3D **5**

3.1 Matériels et méthodes 5

3.2 Caractéristiques et précisions du relevé 3D 6

3.3 Traitements numériques appliqués 8

3.4 Résultats / illustrations des relevés 3D 8

4. TABLEAU DES ANNEXES **14**

1. CONTEXTE / OBJECTIFS

Dans le cadre de leur mission de gestion et de prévention des risques liés à la présence de cavités et de galeries souterraines sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg et en vue de prochains aménagements fonciers, ANTEA-Group a missionné le bureau d'études IGECAV dans le but de cartographier en 3D les anciennes caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (67).

En effet, un important réseau de caves est présent sous les anciennes usines et bureaux de la brasserie Schutzenberger (Figure 1). Les objectifs de ce relevé 3D sont de :

- préciser la position et la profondeur exacte du réseau de caves par rapport à la surface ;
- établir un relevé qui servira de référence lors d'éventuelles futures campagnes de mesures ;
- constituer un document topographique qui servira de base à la carte géotechnique établie par ANTEA.

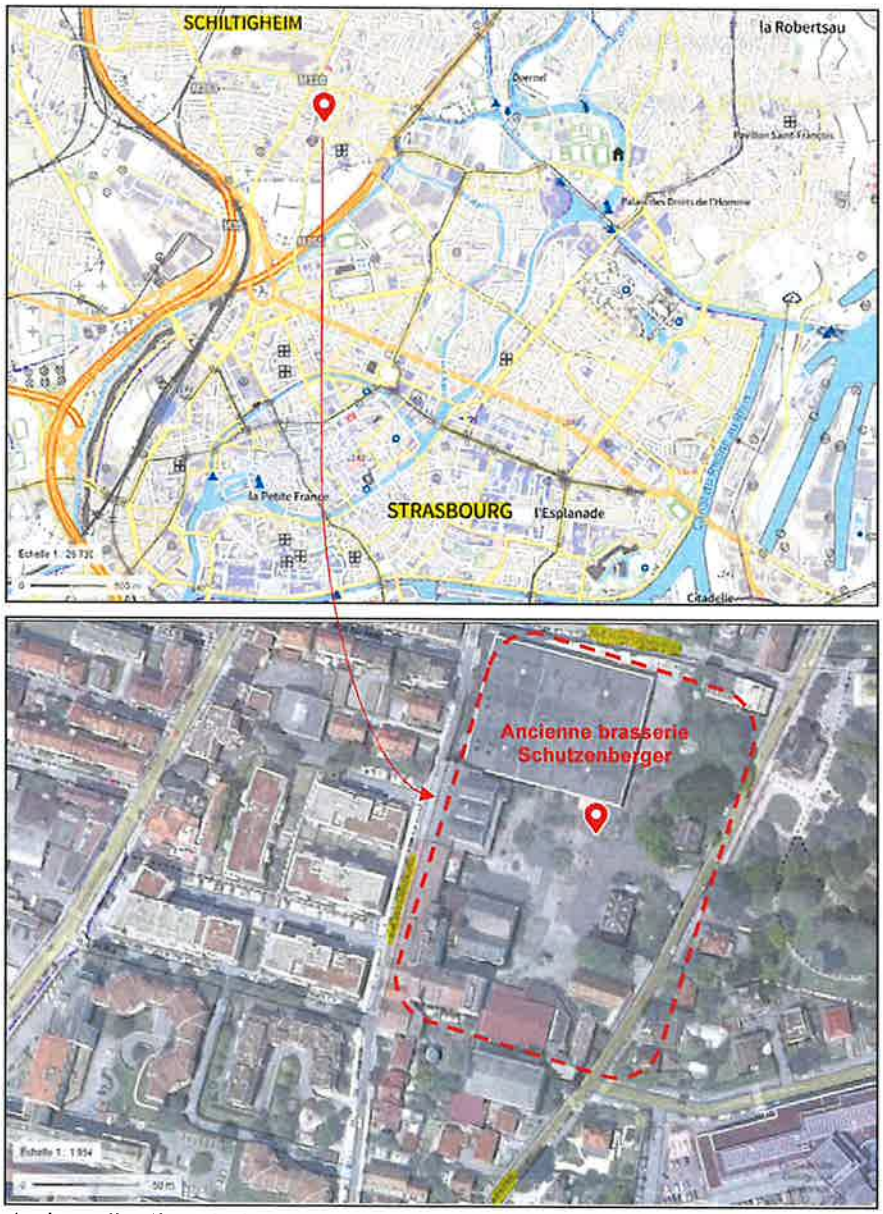


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude à Schiltigheim (fond de plan : geoportail.fr)

2. INTERVENTION

Une équipe d'IGECAV (T. RICHARD) est intervenue sur site les **mardi 8 et mercredi 9 novembre 2022**. Lors de l'intervention, T. RICHARD était accompagné d'une équipe de Redbox Sécurité qui a assuré la sécurité pendant toute la durée de l'intervention.

De manière synthétique, les opérations réalisées sur sites ont été :

- une pré-visite du réseau des caves à cartographier ;
- le relevé 3D des caves avec un scanner laser 3D ;
- le relevé 3D et GNSS de la surface avec un scanner laser 3D (à l'exception de l'intérieur des bâtiments).

Deux journées complètes ont été nécessaire pour cartographier l'ensemble des caves et la surface à l'aplomb.

3. RELEVE TOPOGRAPHIQUE 3D

3.1 MATERIELS ET METHODES

- **un scanner laser 3D terrestre** (modèle Leica® RTC360, Figures 3)

Pour cartographier le réseau des caves de la brasserie Schutzenberger et la surface environnante, un scanner laser 3D statique a été utilisé.

Ces appareils balayent l'espace visible avec un faisceau laser sur 360° au droit d'une position fixe. Le retour du laser permet ainsi d'obtenir une multitude d'informations comme la distance entre le scanner et son point d'impact ou la réflectance d'une surface par exemple. En parallèle, des photographies sur 360° peuvent être prises. Au final, un nuage de plusieurs millions de points 3D colorisé est généré au droit de cette position. Pour numériser des espaces importants, il est nécessaire de déplacer l'appareil au droit d'autres positions fixes nommées « stations » puis d'assembler les stations entre elles par recouvrement de nuages de points (Figure 2).

Dans le cas des caves, les stations ont été espacées de 5 à 8 m environ.

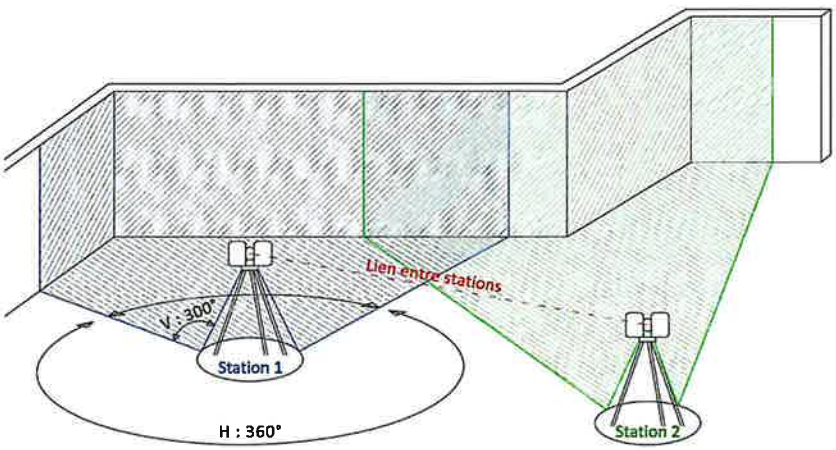


Figure 2 : Schéma de principe de fonctionnement d'un scanner laser statique (source : IGECAV)



Figure 3 : Photographie du scanner Leica RTC360 sous la cheminée CH18d-1

- **Une antenne GNSS**[1] (modèle Spectra® Précision® SP60, Figure 4)

Plusieurs positions en mode dit « statique[2] » ont été relevées avec une antenne GNSS de haute précision afin de géoréférencer les relevés 3D et de les rattacher à un système de projection connu.



Figure 4 : Photographie de l'antenne GNSS au niveau de l'horloge (position B)

3.2 CARACTERISTIQUES ET PRECISIONS DU RELEVE 3D

Positionnement GNSS

Quatre positions ont été relevées avec l'antenne GNSS. Elles ont permis de géoréférencer, avec une précision d'ordre centimétrique, l'ensemble du nuage de points dans le système **RGF93, projection Conique Conforme 48** et l'altimétrie a été rattachée au niveau général de France **NGF – IGN69**.

[1] Global Navigation Satellite System
[2] Positionnement satellitaire fixe de 30 minutes environ avec une correction différentielle en post-traitement. Ce mode permet généralement d'obtenir des précisions infracentimétriques après correction différentielle.

Les quatre positions (nommées A à D) sont localisées sur la Figure 5 et leurs coordonnées géographiques sont présentées dans le Tableau 1 suivant :

N°	X (m)	Y (m)	Z (m)	Précision horiz.	Précision vert.
A	2 049 907,295	7 277 606,600	145,176	0,6 cm	1,0 cm
B	2 049 944,840	7 277 642,377	144,786	0,6 cm	0,9 cm
C	2 049 944,414	7 277 677,059	144,964	0,5 cm	0,9 cm
D	2 050 020,860	7 277 677,856	144,479	1,2 cm	1,3 cm

Tableau 1 : Positions GNSS relevées (RGF93/CC48 – NGF/IGN69)

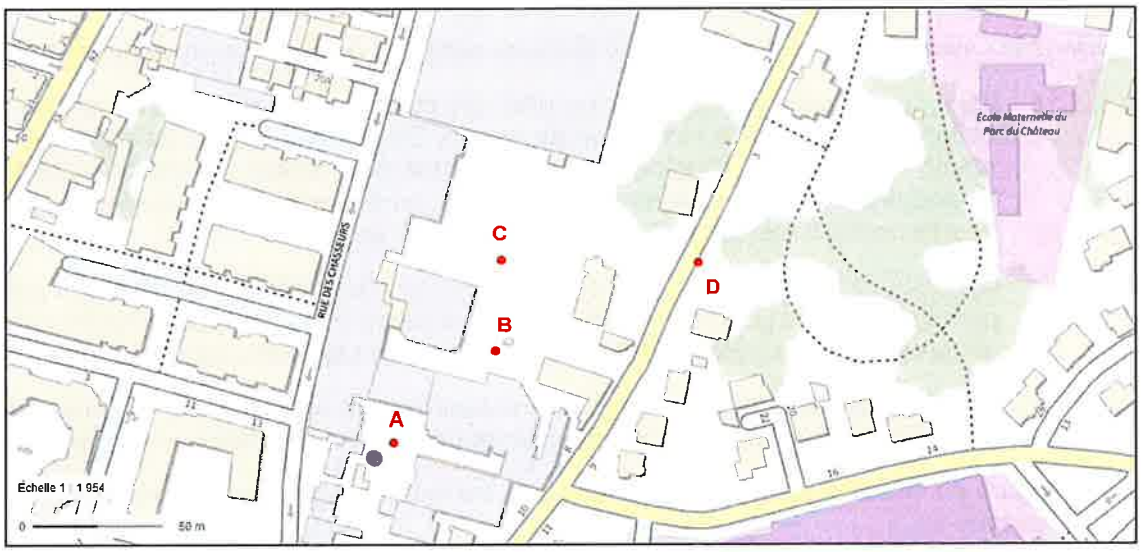


Figure 5 : Localisation des positions GNSS en rouge (fond de plan : geoportail.fr)

Numérisation 3D

Au total, **236 stations de mesure ont été réalisées** pour obtenir un nuage de points « assemblés » composé d'environ 6,5 milliard de points. La résolution spatiale de ce nuage est d'ordre infracentimétrique à centimétrique.

Le Tableau 2 ci-après, détaille les caractéristiques du nuage de points 3D.

Zone	Appareil	Nbr stations	Nbr points	Rés. spatiale[3]	Colorisation du nuage	Erreur relative[4]	Erreur absolue[5]
Surface	Leica® RTC360	30	350 Millions	cm	Oui	5 cm	10 cm
Caves	Leica® RTC360	206	6 100 Millions	mm à cm	Partielle[6]	1 cm	15 cm

Tableau 2 : Caractéristiques principales du relevé 3D

[3] Résolution spatiale : elle correspond à l'espacement entre chaque point.

[4] Erreur relative : précision intrinsèque de la mesure d'une station et précision de l'opération d'assemblage des stations.

[5] Erreur absolue : erreur (dans les trois directions) globale de positionnement du nuage de points après géoréférencement.

[6] Seuls quelques caveaux ont été photographiés.

Analyse de la précision du relevé 3D

La précision des relevés dépend de plusieurs facteurs :

- la précision intrinsèque du scanner (de l'ordre de 1 cm pour le RTC360) ;
- l'erreur d'assemblage des stations (de l'ordre de 5 cm pour la surface et de 1 cm pour les caves). Notons que dans le cas des caves, les stations sont très rapprochées les unes des autres contrairement à la surface) ;
- l'erreur d'assemblage entre la surface et les caves ;
- l'erreur liée au géoréférencement du relevé (de l'ordre de 2 cm).

Ces erreurs peuvent se cumuler ou bien s'annuler. De plus, elles ne sont pas toujours homogènes et linéaires le long du relevé. D'une manière générale, les erreurs en planimétrie sont plus faibles qu'en altimétrie.

Dans le cas de ce relevé, les principaux facteurs générant des erreurs proviennent :

- de la cage d'escaliers d'accès : en effet, les caves ont été reliées à la surface par ce seul accès, situé à l'extrémité du relevé. En conséquence, une petite erreur, même de quelques dixièmes de degrés peut faire dévier le relevé. Toutefois, quelques cheminées présentent en caves ont pu être repérées en surface ce qui a permis de confirmer le positionnement exact des galeries.
- la présence d'eau au sol dans certains caveau : l'eau génère en effet des points parasites qui sont généralement le reflet de la partie hors d'eau. Ces points peuvent générer des erreurs toutefois limitées dans l'assemblage des stations.
- la présence de cuves en inox : les matériaux très réfléchissants comme l'Inox renvoient facilement les rayons du laser et génèrent un bruit de mesure important.

Au regard de ces éléments, il s'avère donc que, l'erreur moyenne de l'ensemble du relevé est estimée à :

- **inférieure à 5 cm en planimétrie** (avec une erreur maximale au niveau des cuves inox sur 3 niveaux à cause du bruit de mesure important) ;
- **inférieure à 15 cm en altimétrie** (avec une erreur maximale à l'extrémité nord du relevé).

3.3 TRAITEMENTS NUMERIQUES APPLIQUES

Pour pouvoir réaliser l'ensemble des livrables à savoir, un plan du réseau des caves, une carte des épaisseurs de recouvrement, une carte des hauteurs sous voûte et une carte de localisation des cheminées en surface, les principaux traitements numériques appliqués au relevé 3D « brut » ont été :

- l'assemblage des 236 stations ;
- le géoréférencement du nuage de points ;
- la création d'ortho-images (en plan et en coupes) ;
- la cartographie en plan (AutoCAD®) ;
- la réalisation de maillages 3D pour le calcul des épaisseurs de recouvrement et des hauteurs sous voûte (Figure 12 ci-après).

3.4 RESULTATS / ILLUSTRATIONS DES RELEVES 3D

Les résultats obtenus à partir des relevés 3D et des traitements appliqués sont présentés par la suite sous la forme d'illustrations (Figures 6 à 18).

Par ailleurs, les rendus cartographiques suivant sont exposés en annexes :

- un plan actuel des caves de la brasserie Schutzenberger (annexe 1) ;
- un plan de superposition des caves et des cheminées avec la surface (annexe 2) ;
- une carte des épaisseurs de recouvrement au-dessus des caves (annexe 3) ;
- une carte des hauteurs sous voûtes des caves (annexe 4) ;
- trois coupes des caves extraites du nuage de points 3D (annexe 5).

Remarque : une version numérique de ces documents cartographiques est également transmise aux formats .pdf, .dwg et .shp.



Figure 6 : Vue en plan des nuages de points de la surface (gris) et des caves (rouge)



Figure 7 : Vue dirigée vers le SO du nuage de points de la surface, face à l'horloge

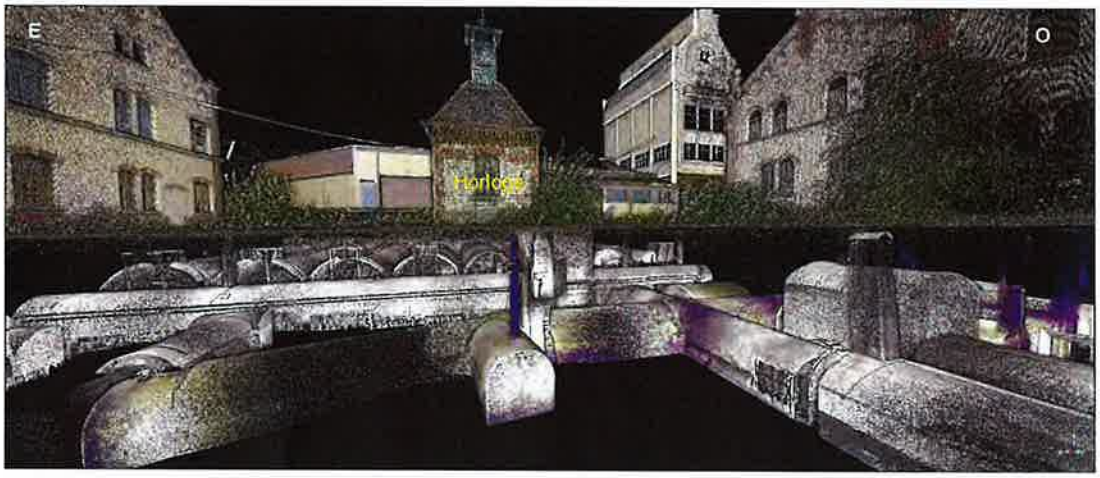


Figure 8 : Vue en perspective du nuage de points dirigée vers le sud au niveau de l'horloge



Figure 9 : Vue en perspective du nuage de points dirigée vers le SO



Figure 10 : Vue en perspective du nuage de points dirigée vers le NE

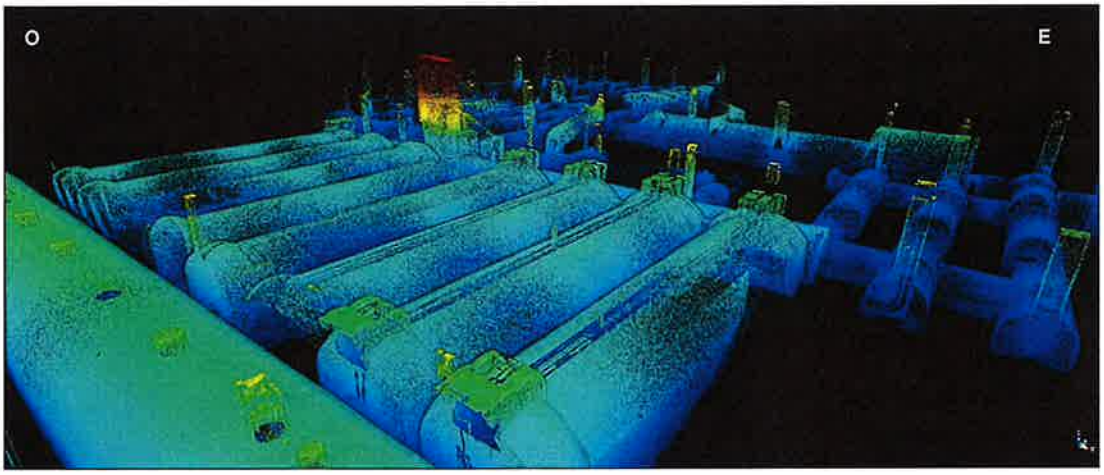


Figure 11 : Vue en perspective du nuage de points des caves (couleurs selon élévation)

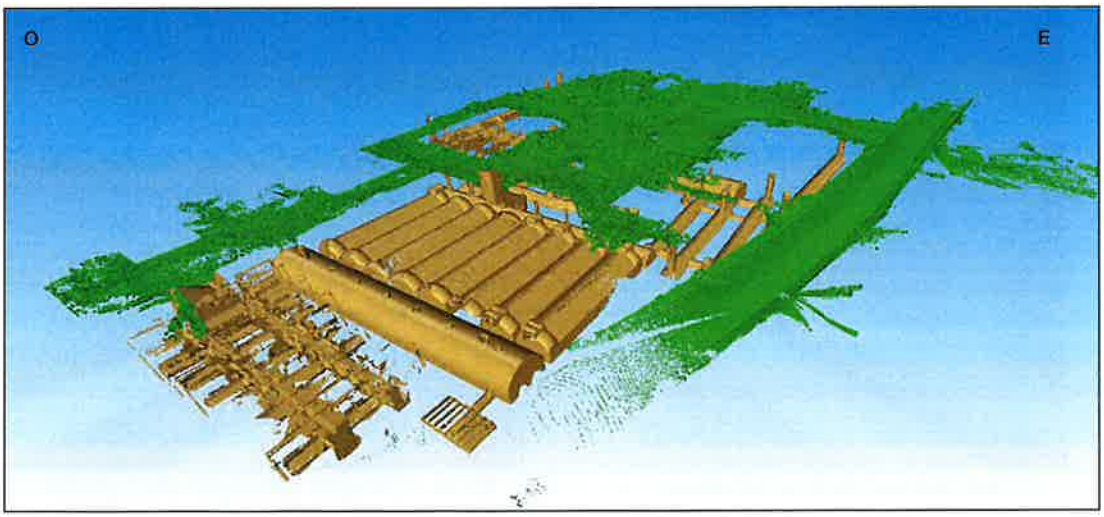


Figure 12 : Vue en perspective du maillage surfacique 3D de la surface (vert) et des caves (beige) pour calculer les épaisseurs de recouvrement



Figure 13 : Vue de l'intérieur des caves au niveau du Bassin, caveau D



Figure 14 : Vue de l'intérieur des caves au niveau de la Glacière, caveau G9



Figure 15 : Vue de l'intérieur des caves au niveau de la Glacière, caveau G9



Figure 16 : Vue de l'intérieur des caves au niveau du caveau CS3



Figure 17 : Vue de l'intérieur des caves au niveau du caveau CS1



Figure 18 : Vue de l'intérieur des caves au niveau du caveau G13

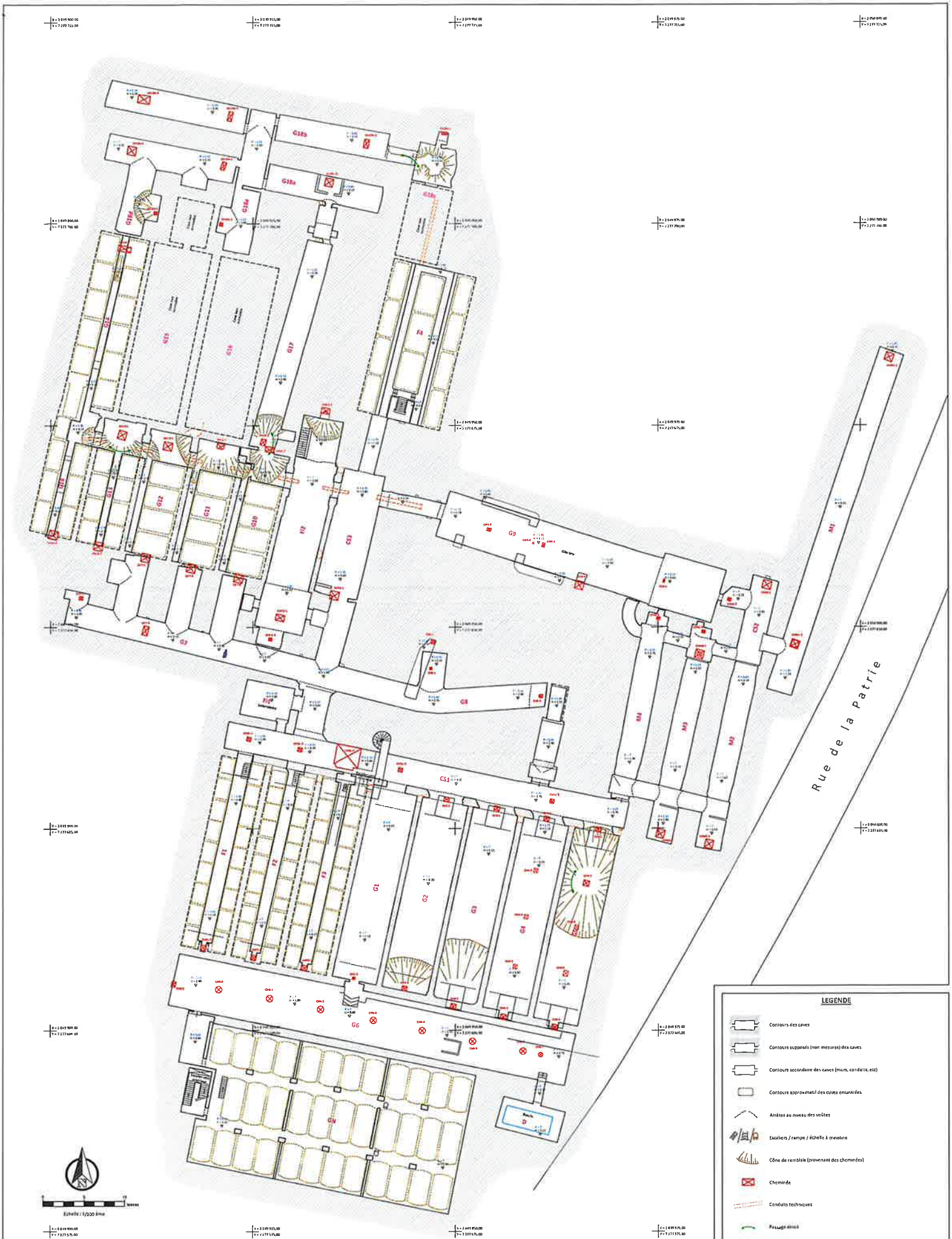
4. TABLEAU DES ANNEXES

Le Tableau 3 suivant présente les différents documents annexés au présent rapport.

N°	Titre	Format
ANNEXE 1	Plan actuel des caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim – échelle 1/200ème	1 A1
ANNEXE 2	Position des caves et des cheminées de la brasserie Schutzenberger avec la surface – échelle 1/200ème	1 A1
ANNEXE 3	Carte des épaisseurs de recouvrement au-dessus des caves de la brasserie Schutzenberger – échelle 1/200ème	1 A1
ANNEXE 4	Carte des hauteurs sous voûtes des caves de la brasserie Schutzenberger – échelle 1/200ème	1 A1
ANNEXE 5	Trois coupes des caves extraites du nuage de points	3 A4

Tableau 3 : Présentation des documents en annexes

Remarque : Les annexes sont indissociables du présent rapport. IGECAV ne peut être tenu responsable d'une mauvaise utilisation de ces documents par un tiers.



ANNEXE 1
Plan actuel des caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Format	A1	Réf. étude	022CAV 2022 RAP 0002
		Date	07/11/2022
Coordonnées	RGF93 - CC48	Echelle	1/200ème
		Dessinateur	T. RICHARD

anteagroup

IG=CAV
stabilité des cavités



ANNEXE 2
Position des caves et des cheminées de la brasserie Schutzenberger avec la surface

anteagroup

Format	A3	Réf. étude	IGCAV 2022-RAP-0060
		Date	17/10/2022
Coordonnées	RGF93 - CC48	Echelle	1/200 ème
		Dessinateur	T. RICHARD

IG CAV
stabilité des cavités



ANNEXE 3

Carte des épaisseurs de recouvrement au-dessus des caves de la brasserie Schutzenberger

anteagroup

Format	A1	Réf. étude	IGECAV 2022 RAP 0060
		Date	27/11/2023
Coordonnées	RGF93 - CC48	Echelle	1/200 ème
		Dessinateur	T. RICHARD

IGECAV
stabilité des cavités



ANNEXE 4
Carte des hauteurs sous voûtes des caves de la brasserie Schutzenberger

Format	A1	Réf. étude	IGECAV 2021 RAP 0003
Coordonnées	RGF93 - CC48	Date	27/12/2021
		Echelle	1/200 ème
		Dessinateur	T. RICHARD

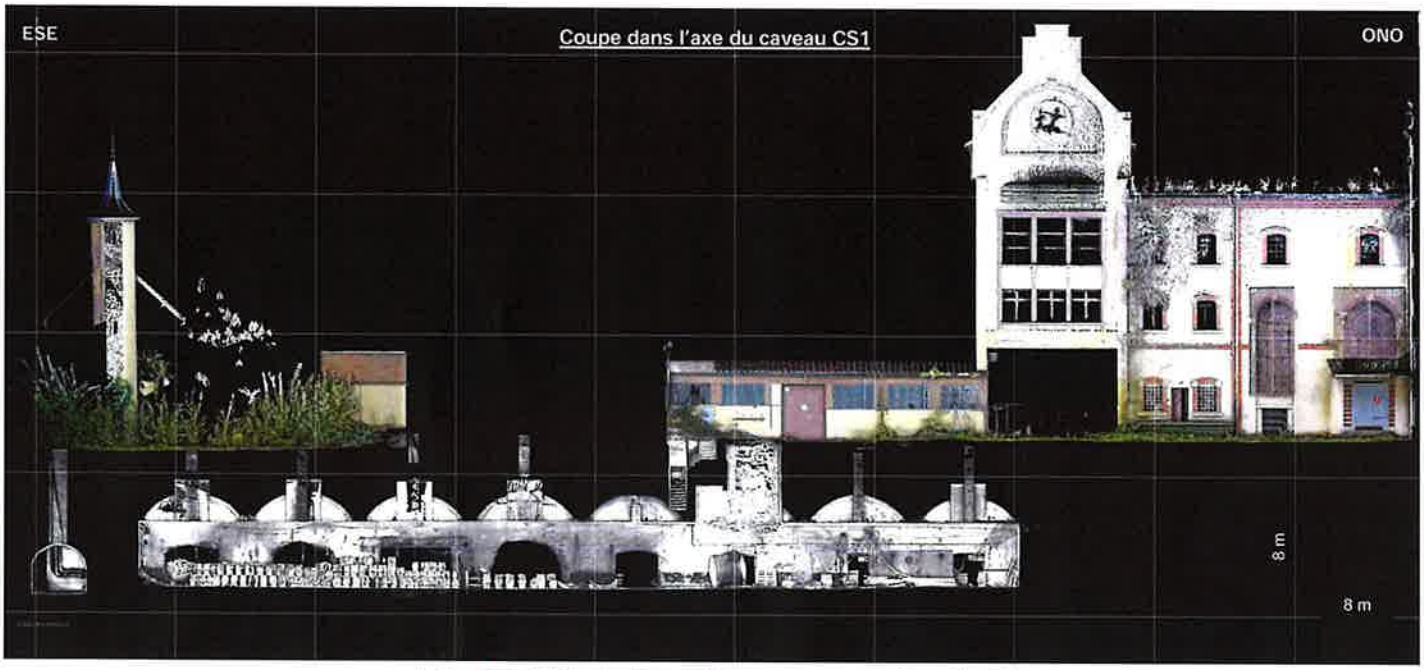
anteagroup

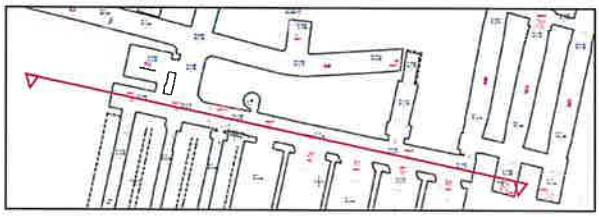
IGECAV stabilité des cavités

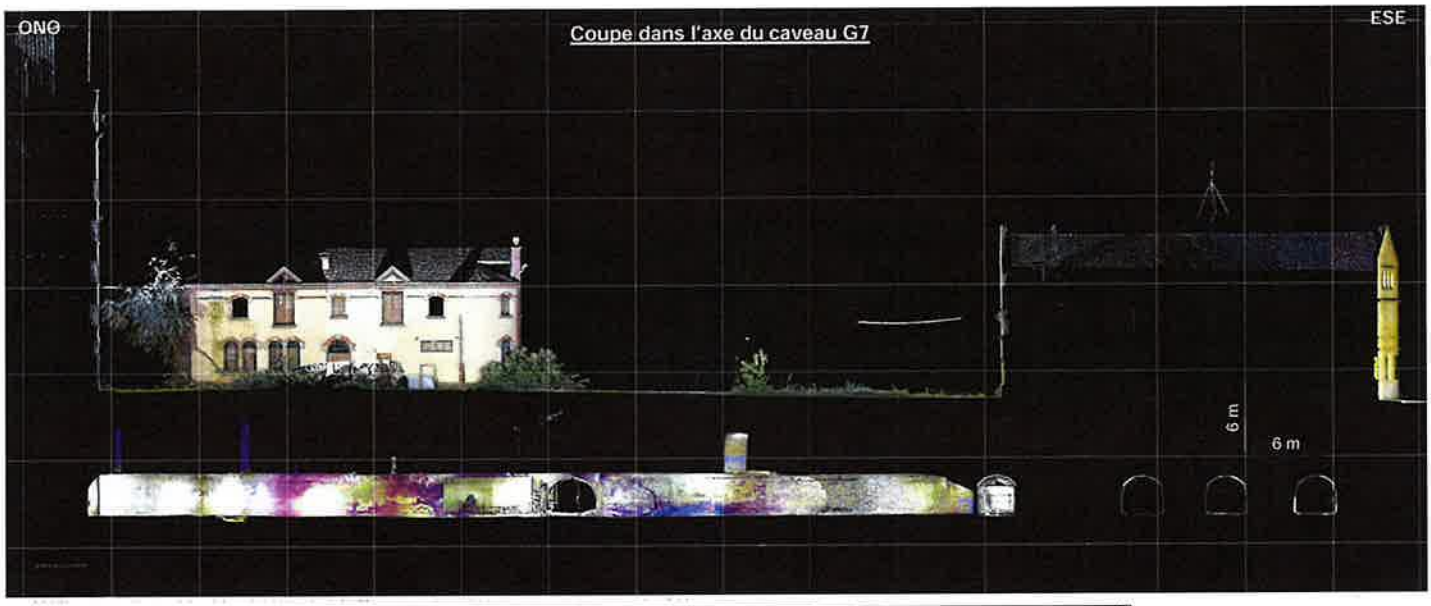
IGECAV

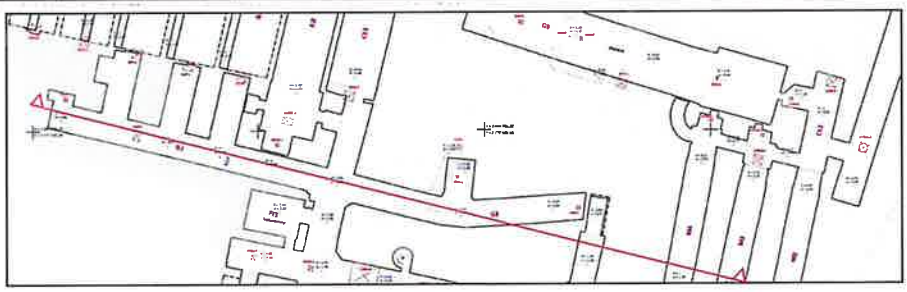
ANNEXE 5

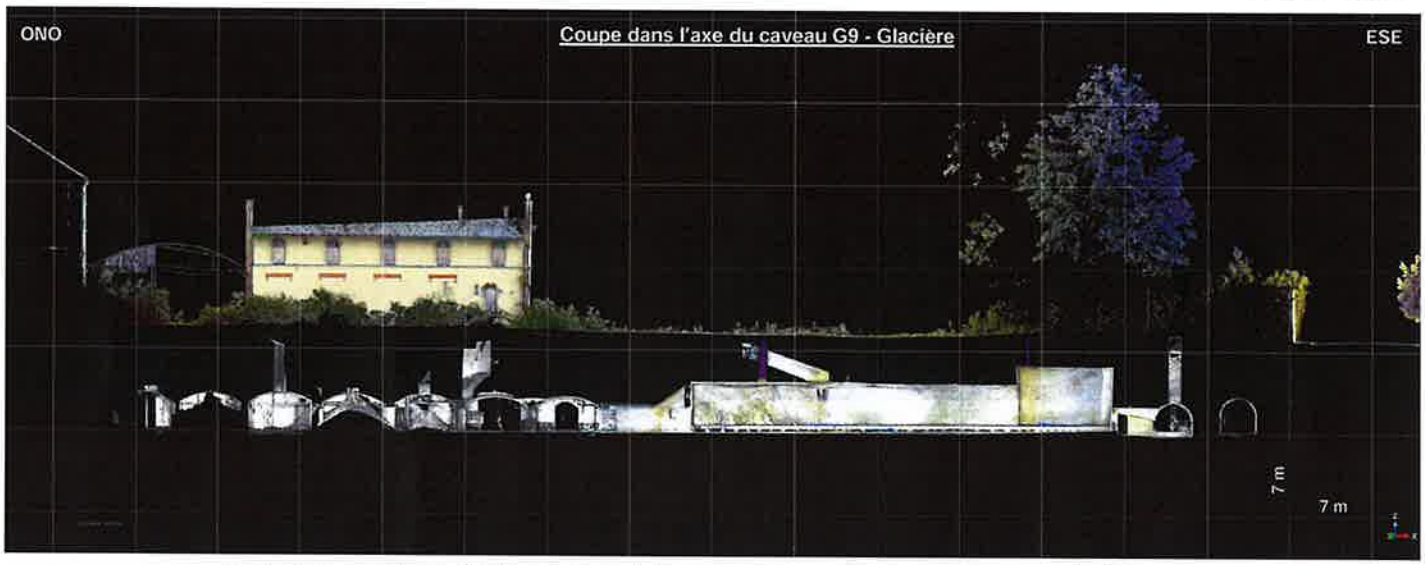
TROIS COUPES DES CAVES EXTRAITES DU NUAGE DE POINTS

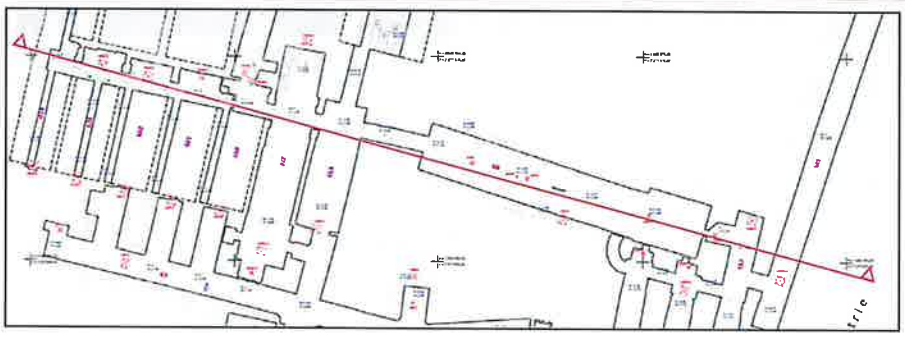

ESE
Coupe dans l'axe du caveau CS1
ONO
8 m
8 m




ONO
Coupe dans l'axe du caveau G7
ESE
6 m
6 m




ONO
Coupe dans l'axe du caveau G9 - Glacière
ESE
7 m
7 m



Annexe volontaire n°4 : Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute

GINGER BURGEAP

25/05/2022

Cette annexe contient 210 pages.

SAS KELLY OUTA

Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER

Diagnostic environnemental du milieu souterrain : levée de doute

Rapport

Réf : CSSPCE221496 / RSSPCE13685 -01

TIBO / EDU / SBE

25/05/2022



GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 9B, rue du Parc – 67205 Oberhausbergen
Tél : 03.88.56.85.30 • burgeap.strasbourg@groupeginger.com

SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	SAS KELLY OUTA
COORDONNÉES	Groupe B&O 17, rue du Vieux Marché aux grains 67 000 Strasbourg
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Elise GLORY Tél : 06 48 28 50 31 eglory@faba-architecte.fr Kelly OUSSADON – Financière VALIM Tel : 06 03 71 87 38 / 03 88 75 06 42

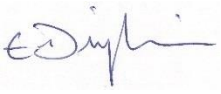
GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Agence Centre-Est Site de Strasbourg 9B, rue du Parc – 67205 Oberhausbergen Tél : 03.88.56.85.30 • burgeap.strasbourg@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Michèle DILLINGER Tél : 06 79 01 11 14 m.dillinger@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social *SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT* *SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29*	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01.46.10.25.70 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	PSSPCE18571 du 13/05/2022
Numéro et date de la commande	Accord mail sur proposition du 13/05/2022
Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPCE221496 / RSSPCE13685-01
Numéro d'affaire :	A31844
Domaine technique :	SP01

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
25/05/2022	01	T. BOUCHEZ 	E. DUJARDIN 	S. BERNOUD 

SOMMAIRE

Synthèse technique 5
1. Introduction 9
1.1 Objet de l'étude 9
1.2 Codification des prestations 11
1.3 Documents de référence et ressources documentaires 12
2. Visite de site (A100) 14
2.1 Localisation et environnement du site 14
2.2 Description du site et des activités exercées 15
3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110) 17
3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes 17
3.2 Historique des activités pratiquées sur le site 17
3.3 Historique des incidents et accidents 19
3.4 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures) 19
3.4.1 Diagnostic géotechnique : (rapport A73088 / ANTEA mars 2014) 19
3.4.2 Diagnostics de pollution 20
3.5 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes 24
4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120) 27
4.1 Contexte climatique 27
4.2 Contexte géologique 28
4.3 Contexte hydrologique 30
4.4 Contexte hydrogéologique 32
4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude 32
4.6 Risque d'inondation 34
4.7 Zones naturelles sensibles 34
4.8 Activités sensibles 35
4.9 Recensement des sites BASIAS, BASOL, ARIA et SIS 37
4.10 Conclusion sur la vulnérabilité et la qualité des milieux 43
5. Schéma conceptuel 44
5.1 Projet d'aménagement pris en compte 44
5.2 Construction du schéma conceptuel 45
6. Synthèse et recommandations 47
6.1 Synthèse 47
6.2 Recommandations 48
Limites d'utilisation d'une étude de pollution 51

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site 10
Figure 2 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 500 mètres 14
Figure 3 : Localisation des installations ou activités potentiellement polluantes actuelles 16
Figure 4 : Localisation des caves au droit du site Schutzenberger (source : rapport A73088 / ANTEA mars 2014) 20
Figure 5 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols 22
Figure 6 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines 24
Figure 7 : Carte de synthèse de l'étude historique - Identification des activités/installations potentiellement polluantes 26
Figure 8 : Contexte météorologique – rose des vents (source : Météoblue®) 27
Figure 9 : Extrait de la carte géologique n°234 de BRUMATH au 1/50 000ème (Source : BRGM) 29
Figure 10 : Contexte hydrologique 31
Figure 11 : Localisation des puits, forages et captages d'alimentation en eau potable (rayon 4 km) 33
Figure 12 : Localisation et synthèse des enjeux à protéger dans un rayon de 4 km autour du site 35
Figure 13 : Localisation des établissements sensibles dans un rayon de 500m autour du site 36
Figure 13 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 500m autour de l'emprise étudiée 42
Figure 14 : Projet d'aménagement projeté (source : Inventaire historique urbain des pollutions / étape n°2 (ANTEA / mars 2014) 44
Figure 15 : Localisation des investigations proposées 50

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées 12
Tableau 2 : Localisation et environnement du site 14
Tableau 3 : Description du site 15
Tableau 4 : Extrait de la photographie aérienne de l'année 1950 17
Tableau 5 : Extrait de la photographie aérienne de l'année 2007 17
Tableau 6 : Activités pratiquées sur le site 18
Tableau 7 : Détails des investigations réalisées dans les sols en janvier et avril 2007 21
Tableau 8 : Détails des investigations réalisés dans les eaux souterraines 23
Tableau 9 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées 25
Tableau 10 : Contexte hydrologique 30
Tableau 11 : Caractéristiques des captages d'eau dans un rayon de 4 km autour du site 32
Tableau 12 : Zones naturelles remarquables 34
Tableau 13 : Caractéristiques des sites BASIAS, ARIA, BASOL et SIS dans un rayon de 500 m autour du site étudié 37
Tableau 14 : Synthèse sur la vulnérabilité et sensibilité des milieux 43
Tableau 15 : Schéma conceptuel 46
Tableau 16 : Programme d'investigations prévisionnel 49

ANNEXES

Annexe 1. Compte rendu de visite de site
Annexe 2. Fiches BASIAS / ARIA / BASOL / SIS
Annexe 3. Photographies aériennes
Annexe 4. Documents recueillis à la Préfecture et aux archives départementales
Annexe 5. Glossaire

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	SAS KELLY OUTA	
Nom / adresse du site	Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER	
Contexte de l'étude	Révision n°4 du PLU de Schiltigheim Projet d'aménagement et de réhabilitation de la friche SCHUTZENBERGER	
Projet d'aménagement	Réhabilitation d'une partie des bâtiments de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER ; Construction de 8 nouveaux bâtiments et aménagement d'un jardin public et deux parkings ; La ZAC Schiltigheim accueillera des habitations collectives, un hôtel et des commerces.	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	27 390 m² environ
	Parcelles cadastrales	Parcelles n°18 et 35 section 15
	Propriétaire	Financière VALIM
	Exploitant et usage actuel	Friche industrielle / activité de brasserie terminée depuis 2006
	Environnement proche	Urbain
	Historique connu	1847 à 2006 : activité de brasserie / Brasserie SCHUTZENBERGER
Statut réglementaire	Installation ICPE et régime	La brasserie Schutzenberger était soumise à : • Autorisation (Arrêté préfectoral du 13 février 1986) : activité de boissons (préparation, conditionnement), bière, jus de fruits, autres pour une capacité de production supérieure à 20 000 hl/jour ; • Déclaration (Arrêté préfectoral du 24 juin 1997) : installation de combustion au gaz naturel, pour des installations de réfrigération ou compression et pour l'utilisation, le dépôt et le stockage de sources scellées conformes aux normes NF M 61002 et NF M 61003 contenant des radionucléides du groupe 1.
	Situation administrative	Activité terminée depuis 2006
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	D'après la carte géologique du BRGM n°234 de BRUMATH, le site repose sur des formations du Quaternaire. La lithologie susceptible d'être rencontrée au droit de la zone d'étude est : • De 0 à 0.9 m : Des remblais limoneux ; • De 0.9 à 6 m : Des loess ; • De 6 à 7.4m : Des sables argileux de couleur brune ; • De 7.4 à 8.7 m : Des sables et graviers de couleur jaune brun ; • De 8.7 à 22.5 m : Des sables et galets à graviers de couleur rouge rose.
	Hydrogéologie	Le site repose sur la nappe alluviale du Rhin. Cette nappe alluviale fait partie du système aquifère principal du fossé rhénan qui est largement exploité pour l'alimentation en eau potable (AEP) et industrielle (AEI). L'épaisseur des alluvions est estimée à environ 75 m au droit du site. Au droit du secteur d'étude, la nappe alluviale de la plaine rhénane s'écoule globalement du Sud-Ouest vers le

		Nord-Est et le toit de la nappe se situe à une profondeur comprise entre 8,74 et 10.1/TN.
Impacts connus sur le milieu souterrain	Etudes antérieures	• Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complet des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA février 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014).
	Impacts milieu sols	• Présence d'hydrocarbures totaux au droit du sondage S4 ([HCT C10-C40] = 1 300 mg/kg) et au droit du sondage S3 ([HCT C10-C40] = 500 mg/kg) ; • Présence de métaux au droit des sondages S1 ([Hg] = 3.6 mg/kg), S5 ([Pb] = 120 mg/kg), S13, S14, S15, S16, S17 (Cu et Zn), S20, S21 et S22 ; • Présence d'hydrocarbures aromatiques polycyclique au droit du sondage S4 ([HAP] = 1 000 mg/kg), S13, S14, S15, S16 et S17 ; • Absence de COHV et PCB sur l'ensemble des sondages réalisés au droit du site.
	Impacts milieu eaux souterraines	• présence de Zinc, Chrome et Plomb (Pz2 = 34 µg/L en 2007 et Puits = 88 µg/L en 2007) ; • Présence de HAP (Pz2 =0.05 µg/L en 2011) dans les eaux souterraines ; • présence de plomb au droit du Pz2 (34µg/L) ; • présence de traces d'hydrocarbures C10-C40 dans le Pz1. • présence de COHV en quantité variable (entre 11.5 µg/L et 14.3 µg/L entre 2007 et 2011) au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. Les concentrations en COHV dans les eaux font parties du bruit de fond géochimique de SCHLIGIGHEIM.

MISSION		
Intitulé et objectifs	Etude historique, documentaire et mémorielle	
Historique du site et vulnérabilité des milieux	Historique	• 1847 : Louis Schutzenberger fait creuser des caves dans la colline de SCHILTIGHEIM ; • 1863 à 2006 : Activité industrielle / Brasserie SCHUTZENBERGER ; • 2006 à aujourd'hui : Friche industrielle inexploitée.
	Vulnérabilité / sensibilité	• Sols : vulnérabilité forte à une éventuelle pollution (impact avéré par les hydrocarbures et les métaux) – forte sensibilité (Futur usage projeté : habitations collectives) ; • Eaux souterraines modérément vulnérables (profondeur importante) – sensibilité modérée (usages recensés à environ 3.93 km en aval) ; • Eaux superficielles peu vulnérables (4 cours d'eau sont localisés entre 530m et 1.137km autour du site) – forte sensibilité (usages sensibles, pêche, canoé) ; • Milieux naturels sensibles (site localisé à 3.7km de 7 zones naturelles remarquables).

RECOMMANDATIONS	
Schéma conceptuel	Sources potentielles de pollution : 1. Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ; 2. Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ; 3. Ancien transformateur au PCB en RDC ; 4. Ancien transformateur au PCB en RDC ; 5. Compresseur à l'ammoniac ; 6. Traitement des eaux au chlore ; 7. Cuve process avec moteurs de brassage ; 8. Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ; 9. Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ; 10. Ancienne chaufferie au fioul ; 11. Ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention ; 12. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 13. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention 14. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 15. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 16. Ancien transformateur au PCB. 17. Ancienne station essence ; 18. Garage automobile / Local stockage de produit chimique ; 19. Local stockage huile ; 20. Local de chargement des batteries ; 21. Stockage de soude caustique. Voies de transfert : Envol de poussières, sol de surface en place, perméation de réseaux, percolation / migration, dégazage des sols, dégazage des réseaux, migration et transfert convectif, eaux souterraines ; Voies d'exposition : Inhalation, Ingestion, Contact cutané.
Recommandations	GINGER BURGEAP recommande de réaliser des investigations au droit des sources potentielles de pollution dans les sols du site. Ces investigations ont pour but de : • Préciser la délimitation des impacts dans les sols identifiés au niveau des zones de pollution n°10, n°11 et n°18 ;

	• Evaluer les impacts des sources de pollution potentielles retenues pour le site sur le milieu sol et les enjeux sanitaires et environnementaux qui peuvent en découler. Ce programme inclut des sondages de sol au droit de l'emprise des zones potentiellement impactées afin de caractériser la qualité des sols du site.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

La brasserie SCHUTZENBERGER de Schiltigheim (67) a fermé ses portes en juin 2006 suite à la mise en liquidation de la société. Le site est situé Rue de la Patrie sur la commune de Schiltigheim (67) (**cf. Figure 1**).

La brasserie SCHUTZENBERGER était la doyenne des brasseries alsaciennes en France. Elle a été fondée en 1740 par Jean Daniel Schutzenberger alors chef de la Corporation des brasseurs et était alors à l'époque implantée sur la ville de Strasbourg. Au cours du 18ème siècle, la brasserie fournit les princes et les rois de France comme Louis XV et Louis XVI.

En 1866, la brasserie s'installe sur la commune de Schiltigheim en raison de la qualité des eaux souterraines. L'équilibre en sels minéraux des eaux contenus dans la nappe phréatique avait été identifié comme remarquable.

De 1866 à 2006, la brasserie SCHUTZENBERGER a continué ses activités de production. En 2006, la société a été placée en liquidation judiciaire. L'activité industrielle a alors été arrêtée en 2006.

Depuis 2006, le site est inexploité et est à l'état de friche.

Aujourd'hui, un projet de reconversion et réhabilitation de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER est à l'étude. Ce changement d'usage nécessite la révision du Plan Local d'Urbanisation de Schiltigheim. Dans ce cadre, une notice de compatibilité de l'usage projeté avec l'état de pollution des milieux doit être produite.

Après échanges avec M WURM, responsable du département « prévention de l'exposition aux pollutions et aux risques technologiques », cette notice devra comprendre dans un premier temps une étude historique et documentaire avec un engagement de poursuite des études (délai fin mai), suivi d'investigations de terrain avec un résultats de diagnostic pour fin juin.

Afin de répondre aux objectifs du projet, GINGER BURGEAP a réalisé dans un premier temps une étude historique et documentaire, objet du présent rapport.

Le diagnostic du milieu souterrain fera l'objet d'un second rapport distinct.



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 250 m y = 250 m / ortophotographie : IGN©

Figure 1 : Localisation du site

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1, 2 et 5 : décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » et le domaine D : « Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Prestations élémentaires (A) concernées		Objectifs
☒	A100	Visite du site
☒	A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☒	A120	Etude de vulnérabilité des milieux
☒	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☐	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
☐	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☐	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☐	A270	Interprétation des résultats des investigations
☐	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐	A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales (A) concernées		Objectifs
☐	AMO AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐	LEVE Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☒	INFOS	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☐	DIAG	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet
☐	PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre .Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐	IEM Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐	SUIVI	Suivi environnemental
☐	BQ Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
☐	CONT Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐	VERIF Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestations globales (D) concernées		Objectifs
☐	ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).

1.3 Documents de référence et ressources documentaires

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Organisme consulté	Nature des données/références
Mairie	PLU, DICRM, permis de construire…Consultation des documents d'urbanisme et vérification si le projet est inclus dans un Secteur d'Information sur les sols (SIS au sens de l'article 173 de la loi ALUR
IGN	Photographies aériennes
IGN	Topographie, situation géographique
Agence de l'Eau Rhin-Meuse	Liste des captages
Agence Régionale de Santé Grand Est	Captages d'eau potable
BRGM/Infoterre	Géologie et captages, BASIAS
GEORISQUES	Recensement des risques naturels et technologiques, PPRT, PPRI, SIS, BASOL, cavités souterraines, émissions polluantes, réseaux et canalisations
DREAL Grand-Est	• Récépissé de déclaration d'agrandissement du site – 19/12/1956 • Demande Schutzenberger pour l'exploitation d'une cuve de fioul lourd de 200 m^3 - 15/06/1973 • Demande d'autorisation chaudière et cuve de 200 m^3 – avis DRIRE / 19/06/1974 • Autorisation d'exploitation d'une chaufferie au fuel et d'un dépôt aérien de 200 m^3 - Arrêté préfectoral du 14/11/11974 • Viste de contrôle des installations - APAVE / 05/07/1977 • Demande de réduction de rejet des effluents – Arrêté préfectoral du 17/01/1985 • Notification de détention de radioéléments – 17/09/1985 • Mention de dépôt de combustible – Arrêté préfectoral du 25/07/1989 • Rapport de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement – 06/02/1992 • Etude de vulnérabilité des eaux souterraines au droit des installations – 10/1992 • Demande d'autorisation d'exploitation d'un dépôt de gazole et d'une station essence – DRIRE / 15/02/1993 • Fuite d'ammoniac, mesures de sécurisation – Arrêté préfectoral du 21/06/1997 • Compte rendu de l'accident « fuite d'Ammoniac » - 27/06/1997 • Gestion de la pollution en Ammoniac – 09/07/1997 • Etude de danger sur les installations frigorifiques à l'ammoniac – OTE Ingénierie / 07/1997 • Suivi des eaux de rejets – Agence de l'eau / 05/10/1997 • Compte rendu de visite DRIRE - accident fuite d'ammoniac – DRIRE / 16/03/1999 • Courrier SCHUTZENBERGER – détails des installations / 10/05/1999 • Autorisation de mise en fonctionnement d'une installation de traitement des eaux destinées à la consommation humaine pour les brasseries SCHUTZENBERGER – date inconnue • Courrier accident fuite d'ammoniac – DRIRE / 22/02/2000
Météoblue.com	Données météorologiques et climatiques
Ministère en charge de l'Environnement / BASIAS	Localisation et situation des anciens sites industriels
Ministère en charge de l'Environnement / ARIA	Accidents portant atteinte à l'Environnement
Ministère en charge de l'Environnement / CARMEN (base de données)	Zones naturelles remarquables
Carte géologique	BRGM – Carte géologique n°234 de BRUMATH

Organisme consulté	Nature des données/références
Carte hydrogéologique	BD LISA : Entité hydrogéologique 221AA / Alluvions récentes à actuelles de la Plaine d'Alsace Carte piézométrique réalisée par ANTEA pour le compte de l'Eurométropole de STRASBOURG
PPRI d'Eurométropole de STRASBOURG	Plan de zonage réglementaire A – Zones inondables par débordement de cours d'eau – planche A08 Plan de zonage réglementaire B – Zones de remontée de la nappe phréatique – planche B08
Recueil de témoignages et documents auprès de l'exploitant actuel	• Visite de site réalisée par Pierre ALCARAZ, de GINGER BURGEAP en présence de Monsieur Da Silva gardien du site – 16 et 18/05/22 ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complets des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA Février 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (Rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014).

2. Visite de site (A100)

2.1 Localisation et environnement du site

Tableau 2 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER
Superficie totale	27 390 m² environ
Parcelles cadastrales	Parcelles n°18 et 35 section 15
Propriétaire du site	Financière VALIM
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Brasserie / activité arrêtée en 2006
Altitude moyenne / Topographie	144.65 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain globalement plat
Abords du site (Figure 2)	Au nord : Habitations collectives ; Au sud : Habitations collectives ; A l'est : Ecole maternelle publique Parc-du-Château ; A l'ouest : Habitations collectives.

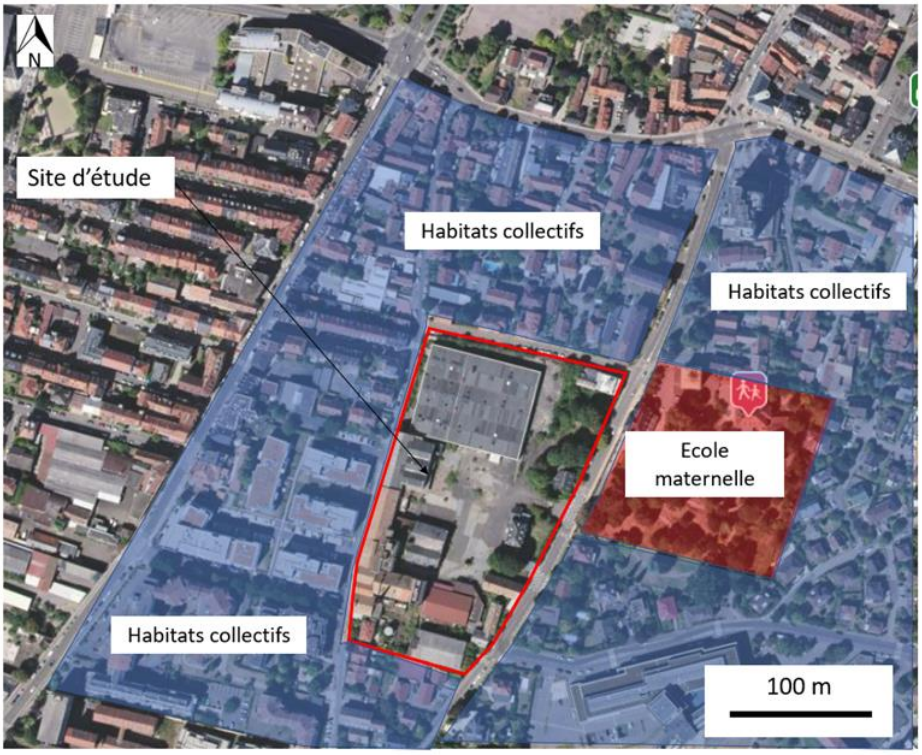


Figure 2 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 500 mètres

2.2 Description du site et des activités exercées

La visite du site a été réalisée le 16 et 18 mai 2022, en présence de Pierre ALCARAZ de GINGER BURGEAP et Monsieur Da Silva gardien du site.

Le compte rendu de la visite de site est présenté en **Annexe 1**. Les informations recueillies sont synthétisées dans le **Tableau 3** et illustrées dans la **Figure 3** ci-dessous.

Tableau 3 : Description du site

Aménagements / occupation des sols	Le site s'étend sur une surface de 27 390 m² au droit des parcelles n°18 et n°35 de la section 15. Le site est composé comme suit (**cf. Figure 3**) : a. Bâtiment utilisé pour la fabrication de bière ; b. Hall de stockage ; c. Zone de fabrication de limonade ; d. Malterie ; e. Bâtiment « énergie » avec chaudière au sous-sol et transformateur électrique au rez de chaussé ; f. Ancienne zone avec compresseur fonctionnant à l'ammoniac ; g. Zone de traitement des eaux souterraines ; h. Chaufferie fioul ; i. Zone de brassage de la bière ; j. Cuve aérienne de fioul lourd 200 m³ dans rétention ; k. Zone de stockage bière en sous-sol ; l. Zone de réparation véhicule ; m. Bâtiment administratif ; n. Bâtiment administratif ; o. Bâtiment administratif ; p. Logement ; q. Bâtiment avec stockage de matériel électrique ; r. Station-service ; s. Station-service ; t. Garage automobile.
Clôture / surveillance / conditions d'accès	Clôturé mais non surveillé. Nécessite une clef afin d'ouvrir le portail de l'entrée.
Etat des revêtements	Variable selon les zones.
Activités et/ou installations potentiellement polluantes	Plusieurs zones du site ont été recensées comme des zones potentiellement polluantes : 1. Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ; 2. Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ; 3. Ancien transformateur au PCB en RDC ; 4. Ancien transformateur au PCB en RDC ; 5. Compresseur à l'ammoniac ; 6. Traitement des eaux au chlore ; 7. Cuve process avec moteurs de brassage ; 8. Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ; 9. Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ; 10. Ancienne chaufferie au fioul ; 11. Ancienne cuve aérienne 200 m³ de fioul lourd sur rétention ; 12. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 13. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention 14. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 15. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 16. Ancien transformateur au PCB. 17. Ancienne station essence ;

	18. Garage automobile / Local stockage de produit chimique ; 19. Local stockage huile ; 20. Local de chargement des batteries ; 21. Stockage de soude caustique. A noter l'absence d'infomations sur les éventuelles mesures de mise en sécurité du site mises en œuvre et éventuel inertage de certaines des installations recensées.
Gestion des effluents	Pas de rejets liés aux activités du site à l'exception des rejets d'eau pluvial.
Présence et état des réseaux et caniveaux	Aucun
Traces de pollution au sol	Présence de traces de fioul lourd sur les sols au droit d'une ancienne chaufferie au fioul (zone n°10).

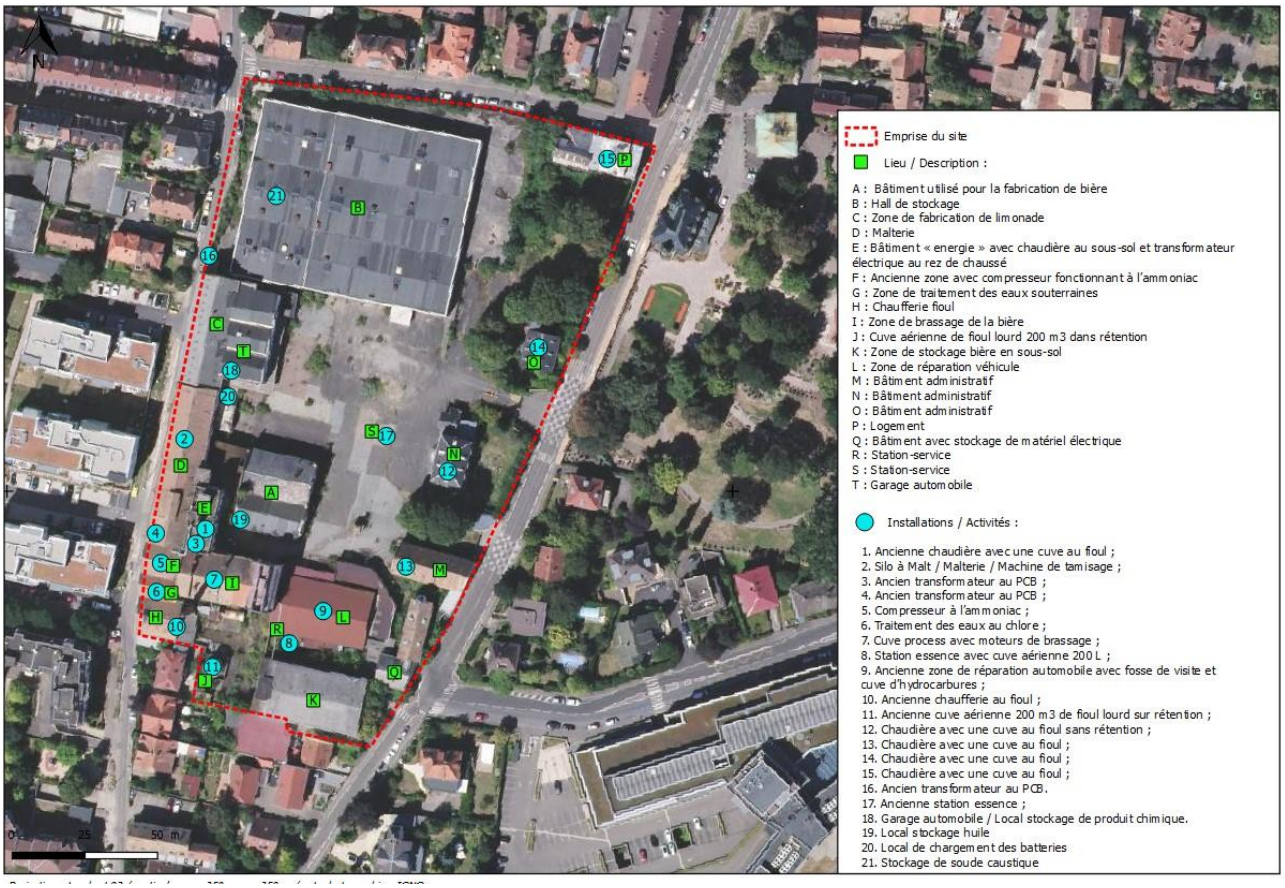


Figure 3 : Localisation des installations ou activités potentiellement polluantes actuelles

3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

3.1 Evolution générale du site - Etude des photographies aériennes

D'après les photographies aériennes anciennes des années 1932 à 2011 le site est occupé par la brasserie SCHUTZENBERGER depuis 1932. Les activités de brasserie ont débuté, selon les données historiques, en 1863.

D'une manière globale les grands changements visibles sur les photographies aériennes sont :

- 1975 : Destruction des bâtiments situés en partie centrale et construction du grand hangar de stockage situé au nord du site. ;
- 1978 : Construction des bâtiments situés à l'est du grand hangar ;
- 1992 : Création d'une deuxième entrée du site. La nouvelle entrée se situe à l'est du site ;
- 1994 : Destruction d'un bâtiment en partie centrale du site ;
- 1998 : Création d'une aire de chargement de marchandises à l'est du hangar principal de la brasserie.

Ces informations sont reprises sur la **Figure 3** et **Figure 7** et les clichés (ou extrait de clichés) les plus significatifs des évolutions historiques du site et de ses environs figurent ci-après. L'ensemble des photographies aériennes est disponible en **Annexe 3.**

Tableau 4 : Extrait de la photographie aérienne de l'année 1950	Tableau 5 : Extrait de la photographie aérienne de l'année 2007
	

3.2 Historique des activités pratiquées sur le site

Le site n'a jamais changé d'usage depuis le début des activités en 1863. Le site a toujours été exploité par la société SCHUTZENBERGER pour des activités de brasserie.

Le dossier de cessation d'activité n'a pas été retrouvé / consulté pour l'élaboration de cette étude. Par conséquent, aucune information sur le démantèlement des installations, la mise en sécurité du site ou l'évacuation des déchets est connue.

Les principaux faits historiques marquants sur le site sont les suivants :

- 1847 : Louis Schutzenberger fait creuser des caves dans la colline de SCHILTIGHEIM ;
- 1863 : Demande d'autorisation de la brasserie Schutzenberger à SCHILTIGHEIM / début des activités industrielles ;
- 1864 : Demande d'autorisation de chaudière à vapeur ;
- 1865 : Construction de plusieurs ateliers, des immeubles de bureaux, de vestiaires, de maison de maitre ;
- 1876 : De nouvelles caves sont creusées ;
- 1914 : Agrandissement de la brasserie ;
- 1997 : Fuite d'ammoniac ;
- 2007 : Inscription au titre des Monuments Historiques de la Brasserie Schutzenberger ;
- 2013 : Notification de fin d'exploitation (16/10/13) et proposition de futur usage (industriel).

La brasserie Schutzenberger était soumise à la réglementation ICPE, le tableau ci-dessous présente les activités réglementées :

Tableau 6 : Activités pratiquées sur le site

Activité / rubrique ICPE	Régime de classification[1]	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité	Cessation faite (Oui/Non)
N°253 / 1430 : dépôt de liquides inflammables	D	1974	2006	Oui
N°1136-3 : Emploi ou stockage de l'ammoniac	A	Date inconnue	2006	
N°1720 : utilisation, dépôt et stockage de substances radioactives	D	Date inconnue	2006	
N°2160-2 : Silo de stockage de céréales, graines, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables si le volume total de stockage est supérieur à 5000 m^3 mais inférieur ou égal à 15 000m^3	NC	Date inconnue	2006	
N°2225 : Sucreries, raffineries de sucre, malteries	A	Date inconnue	1980	
N°2253-1 : (préparation, conditionnement), bière, jus de fruits, autres pour une capacité de production supérieure à 20 000 hl/jour	A	Date inconnue	2006	
N°2260-2 : Broyage concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, butage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels.	NC	Date inconnue	2006	
N°2275 : Fabrication de levure	A	Date inconnue	2006	
N°2910-2 : Combustion fuel et gaz	D	Date inconnue	2006 / Passage du fuel vers gaz en mars 1999	
N°2920-1b : installations de réfrigération ou compression	D	Date inconnue	2006	
N°2925 : Ateliers de charges d'accumulateurs	D	Date in²connue	Septembre 2006	

[1] A : autorisation / D : déclaration / E : enregistrement / NC : non classé

D'après les données recueillis aux archives de la DREAL Grand-Est, le site utilisait les produits suivants :

- Essence super : 1200 L ;
- Gasoil : 65000 L ;
- Fioul Lourd : 170T ;
- Huile moteur : 815 L ;
- Graisse : 100 kg ;
- Liquide de refroidissement : 100 L ;
- Huiles diverses : 65L ;
- Acides divers : 2715 kg ;
- Acide citrique : 4000 kg ;
- Soude Caustique : 7000 kg ;
- Produits de nettoyage divers : 5230kg ;
- Lubrifiant de chaine : 600L ;
- Chlorure de calcium : 1700 kg ;
- Sel en pastilles : 8000 kg.

Les documents et plans retrouvés à la Préfecture, aux archives départementales et municipales sont fournis en **Annexe 4**.

3.3 Historique des incidents et accidents

Le 20 juin 1997, une fuite d'ammoniac a été détectée sur le compresseur fonctionnant à l'ammoniac localisé dans le bâtiment F (**cf. Figure 3**). Des travaux de mise en sécurité ont été réalisés, à savoir :

- Evacuation des eaux polluées : 1 280 kg d'ammoniaque diluée ont été extraits le 20/06/1997 de la fosse en sous-sol. Ces eaux polluées ont été gérées par la société PROPETROL puis détruites par TREDI HOMBOURG.
- Mise à l'écart des seaux qui contenaient de l'ammoniaque. Vaporisation de l'ammoniaque à l'air libre entre le 20/06/1997 et le 22/06/1997.

Les documents et plans retrouvés aux archives départementales et municipales sont fournis en **Annexe 4**.

3.4 Données disponibles sur l'état du milieu souterrain (études antérieures)

3.4.1 Diagnostic géotechnique : (rapport A73088 / ANTEA mars 2014)

« En 2006, dans le cadre de la procédure de cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, un diagnostic géotechnique (mission G5) a été réalisé par Arcadis. L'objectif de cette étude était de cartographier et évaluer la stabilité des galeries creusées en 1844.

Les premières galeries ont été creusées dans le loess. Elles étaient à usage de cave et de glacière. Le réseau s'est étendu pour la fabrication de la bière (fermentation, filtration, …) jusqu'à l'abandon total du réseau il y a une cinquantaine d'année. Le radier des galeries se situe à environ 8,8 m sous la cour intérieure de la brasserie (côte proche de 135,4 IGN 69). Les galeries ont fréquemment une largeur de 3 à 6 m et peuvent atteindre une cinquantaine de mètres de longueur. La hauteur des galeries est généralement de 3 à 5 m ».

La localisation des caves sur le site Schutzenberger est présentée en **Figure 4**.

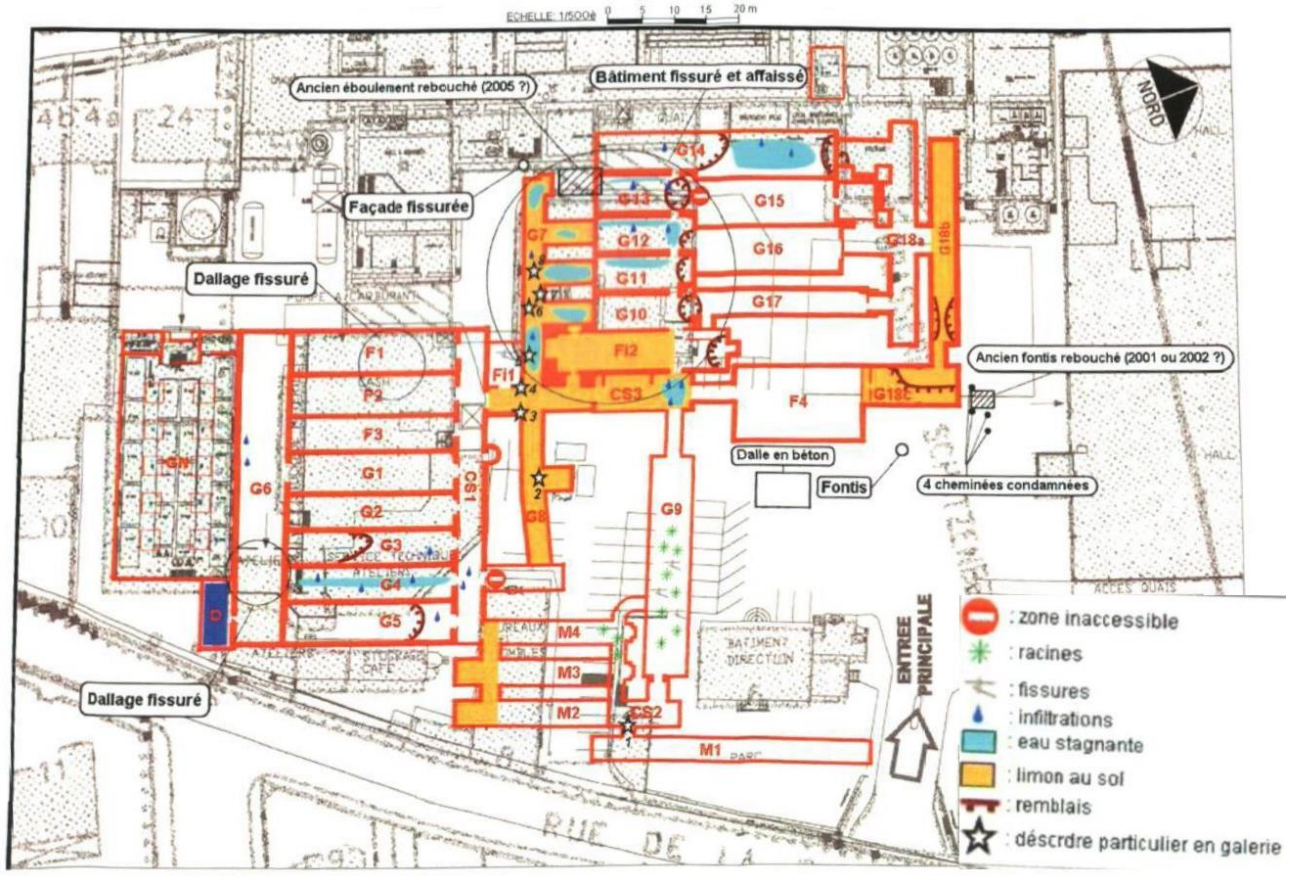


Figure 4 : Localisation des caves au droit du site Schutzenberger (source : rapport A73088 / ANTEA mars 2014)

3.4.2 Diagnostics de pollution

La synthèse ci-dessous est basée sur les documents suivants :

- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complets des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA Février 2014) ;
- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (Rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ;
- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014).

3.4.2.1 Synthèse dans les sols

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, 2 diagnostics de sol ont été menés par le bureau d'étude Arcadis entre janvier et avril 2007. L'objectif de ces diagnostics était d'évaluer la qualité des sols au droit du site et cartographier si nécessaire les sources de pollution potentielles dans les sols.

22 sondages répartis à proximité des activités potentiellement polluantes ont été réalisés au carottier jusqu'à une profondeur comprise entre 1 et 5 m.

Le détail de ces investigations est donné dans le **Tableau 7** ci-dessous :

Tableau 7 : Détails des investigations réalisées dans les sols en janvier et avril 2007

Sondage	Zone de pollution potentielles	Profondeur	Analyses réalisés
S1, S20, S21, S22	Zone de fabrication de limonade / Stockage de produit chimique	1 à 5m	HCT C10-C40, COHV, PCB, 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) et HAP
S2	Ancien transformateur au PCB		
S3, S6	Station essence avec cuve aérienne 3000 L		
S4, S13, S14, S15, S16	Ancienne chaufferie au fioul lourd		
S5, S17, S18, S19	Cuve de fioul aérienne de 200 m^3 sur rétention		
S7	Bâtiment avec stockage de matériel électrique		
S8	Station essence		
S9	Bâtiment utilisé pour la fabrication de bière (présence de cuve de stockage de bière)		
S10	Bâtiment administratif / cuve de fioul		
S11	Bâtiment administratif / cuve de fioul		
S12	Bâtiment administratif / cuve de fioul		

La lithologie relevée lors de la réalisation de ces investigations depuis la surface est la suivante :

- 0 à 0.4 m : une dalle béton, des remblais de pavés ou de l'asphaltes selon les zones ;
- 0.4 à 2m : des remblais : sables graveleux limoneux avec des morceaux de briques ;
- 2 à 5m : des Loess de couleur brun clair.

Les résultats d'analyses ont montré :

- La présence d'hydrocarbures totaux au droit du sondage S4 ([HCT C10-C40] = 1 300 mg/kg) et au droit du sondage S3 ([HCT C10-C40] = 500 mg/kg) ;
- La présence de métaux au droit des sondages S1 ([Hg] = 3.6 mg/kg), S5 ([Pb] = 120 mg/kg), S13, S14, S15, S16, S17 (Cu et Zn), S20, S21 et S22 ;
- La présence d'hydrocarbures aromatiques polycyclique au droit du sondage S4 ([HAP] = 1 000 mg/kg), S13, S14, S15, S16 et S17 ;
- L'absence de COHV et PCB sur l'ensemble des sondages réalisés au droit du site.

A noter que certaines concentrations de polluants dans les sols n'ont pas de valeur chiffrée associée. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA dans les différentes études qui sont en notre possession.

L'ensemble des données interprétées ci-dessus est synthétisé dans la **Figure 5**.



Figure 5 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols

3.4.2.2 Synthèse dans les eaux souterraines

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, un diagnostic de la qualité des eaux souterraines a été mené par le bureau d'étude Arcadis en avril 2007. L'objectif de ce diagnostic était de déterminer s'il existe une migration des HCT et HAP depuis les sols vers les eaux souterraines.

Le réseau piézométrique sur site est composé d'un puits et de deux piézomètres (Pz1 et Pz2) mis en place par Arcadis en 2006 et avril 2007. Leur profondeur ainsi que leurs caractéristiques ne sont pas connues.

Le détail des investigations est donné dans le **Tableau 8** ci-dessous :

Tableau 8 : Détails des investigations réalisés dans les eaux souterraines

Ouvrage	Positionnement	Zone de pollution potentielles	Profondeur	Analyses réalisées
Pz1	Aval	Quai de chargement	Inconnue	HCT C5-C40, BTEX, COHV, HAP, 8 métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn)
Pz2	Amont latéral	Entrée du site	Inconnue	
Puits	Amont	Silos à malt	Inconnue	

Les résultats d'analyses ont montré :

En 2007 :

- La présence de Zinc et HAP dans les eaux souterraines en des concentrations inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du 11/01/2007 et des valeurs de l'OMS ;
- La présence de plomb au droit du Pz2 (34 µg/L) ;
- La présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40} dans le Pz1.
- La présence de COHV en quantité variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. La plus forte teneur enregistrée se trouve au droit du puits (13,3 µg/l). Les concentrations en amont de TCE+PCE sont plus importantes que celles observées en aval.

En 2010 :

- La présence de chrome, zinc et HAP en des teneurs inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du 11/01/2007 et des valeurs OMS.
- La présence de COHV en quantité variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. Les concentrations détectées en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages varies entre 14,3 µg/l pour le puits et 11.5 µg/L pour le Pz1.
- A noter qu'aucune teneur en plomb dans le puits n'a été retrouvée, contrairement à la campagne de 2008 (88 µg/l).

En 2011 :

- La présence de HAP avec une teneur supérieure à la norme de potabilité (0,05 µg/l pour un seuil de 0,01 µg/l pour le Benzo(a)pyrène) sur le Pz2.
- La présence de COHV en des teneurs inférieures à la limite de potabilité dans le puits et en Pz1. Sur le Pz2, la teneur enregistrée est en revanche supérieure à la limite de potabilité (13,1 µg/l).

A noter que certaines concentrations de polluants dans les eaux souterraines n'ont pas de valeurs chiffrées associées. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA dans les différentes études qui sont en notre possession.

La **Figure 6** illustre les résultats des investigations dans les eaux souterraines.



Figure 6 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines

3.5 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes

Les données recueillies ont permis de montrer que le site a abrité de 1863 à 2006 la brasserie SCHUTZENBERGER. Le site est depuis 2006 abandonné et inexploité.

Un dossier de cessation d'activités a été réalisé en 2007 par Arcadis. Toutefois, ce dossier de cessation d'activités n'a pas été retrouvé et donc il n'a pas été consulté pour l'élaboration de cette étude. Par conséquent, aucune information sur le démantèlement des installations, la mise en sécurité du site ou l'évacuation des déchets est connue.

La brasserie Schutzenberger était soumise à autorisation et à déclaration pour des activités liées à l'exploitation de la brasserie.

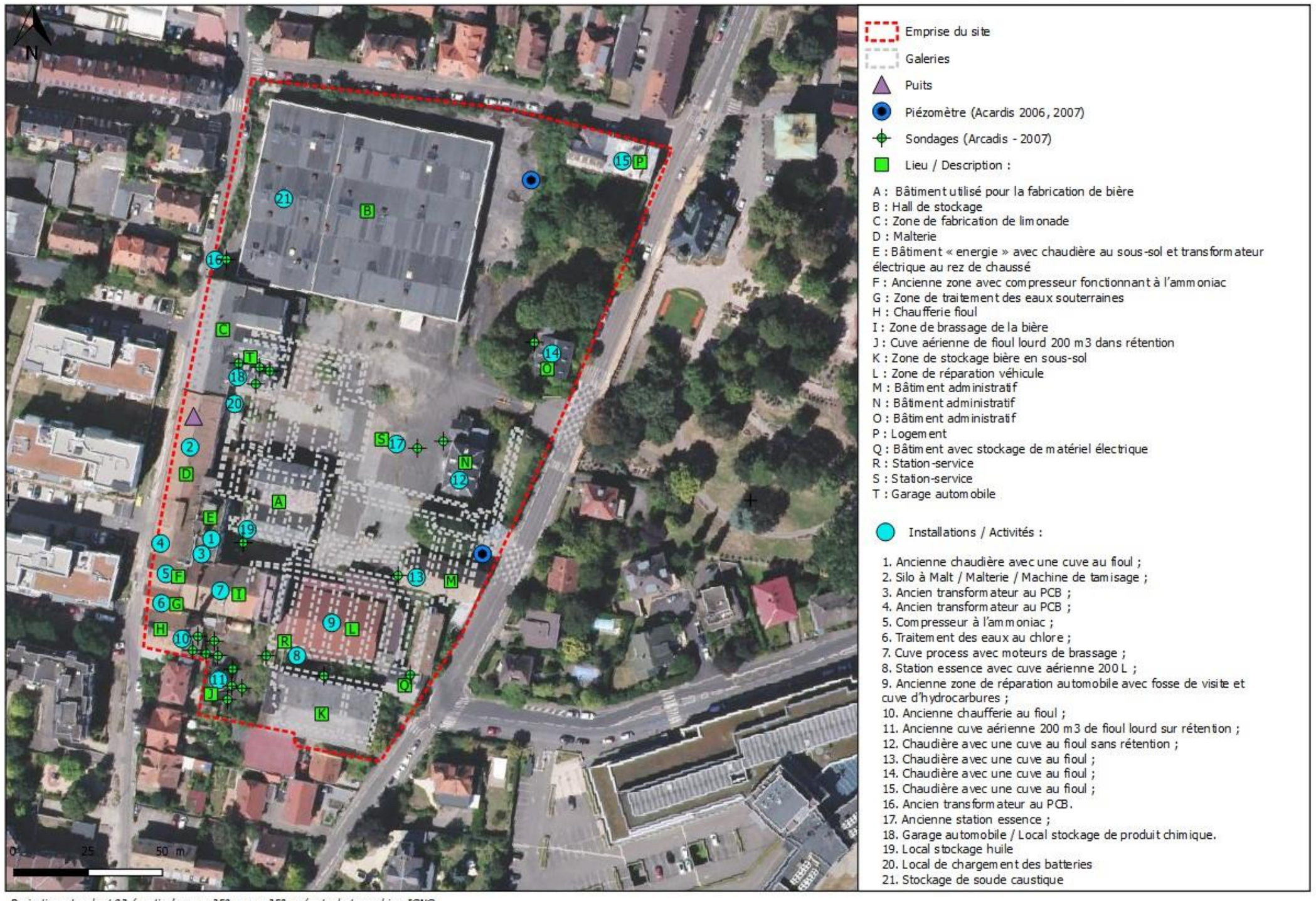
Compte tenu de l'absence d'information de la gestion des installations sur le site lors de la cessation d'activité, toutes les zones à risques observées et identifiées ont été prise en compte dans cette étude.

Ces activités /installations citées ci-dessus sont détaillées dans le **Tableau 9** puis illustrées dans la **Figure 7**.

Tableau 9 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées

Installation/activité	Localisation sur le site	Polluants potentiels[3]	Milieux potentiellement impactés
Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ;	1	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ;	2	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB en RDC ;	3	PCB	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB en RDC ;	4	PCB	Sol et eaux souterraines
Compresseur à l'ammoniac ;	5	NH_4	Sol, eaux souterraines, air ambiant
Traitement des eaux au chlore ;	6	COHV	Sol et eaux souterraines
Cuve process avec moteurs de brassage ;	7	HCT, HAP, BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines
Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ;	8	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;	9	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Ancienne chaufferie au fioul ;	10	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention ;	11	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	12	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	13	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	14	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	15	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB.	16	PCB	Sol et eaux souterraines
Ancienne station essence ;	17	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Garage automobile / Local stockage de produit chimique ;	18	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Local stockage huile ;	19	HCT, HAP, BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines
Local de chargement des batteries ;	20	Métaux	Sol et eaux souterraines
Stockage de soude caustique.	21	BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines

[3]HCT : hydrocarbures
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes
COHV : composés organo-halogénés volatils
PCB : polychlorobiphényls



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 250 m y = 250 m / ortophotographie : IGN©

Figure 7 : Carte de synthèse de l'étude historique - Identification des activités/installations potentiellement polluantes

4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)

4.1 Contexte climatique

La ville de Schiltigheim possède un climat océanique selon la classification de Köppen[4].

Sur l'année 2021, la température moyenne à Schiltigheim est de 11.1°C. Le cumul des précipitations est en moyenne de 50.11 mm.

La pluviométrie annuelle de 2021 à Schiltigheim est de 601.3 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de juin 2021 avec 63 mm.

Les précipitations sont globalement bien réparties sur l'année avec cependant une période de minimum de précipitation en février 2021 (cumul de précipitation de 35 mm).

Les vents dominants sont orientés vers le sud-ouest.

La **Figure 8** présente les vents dominants au droit de la ville de Schiltigheim.

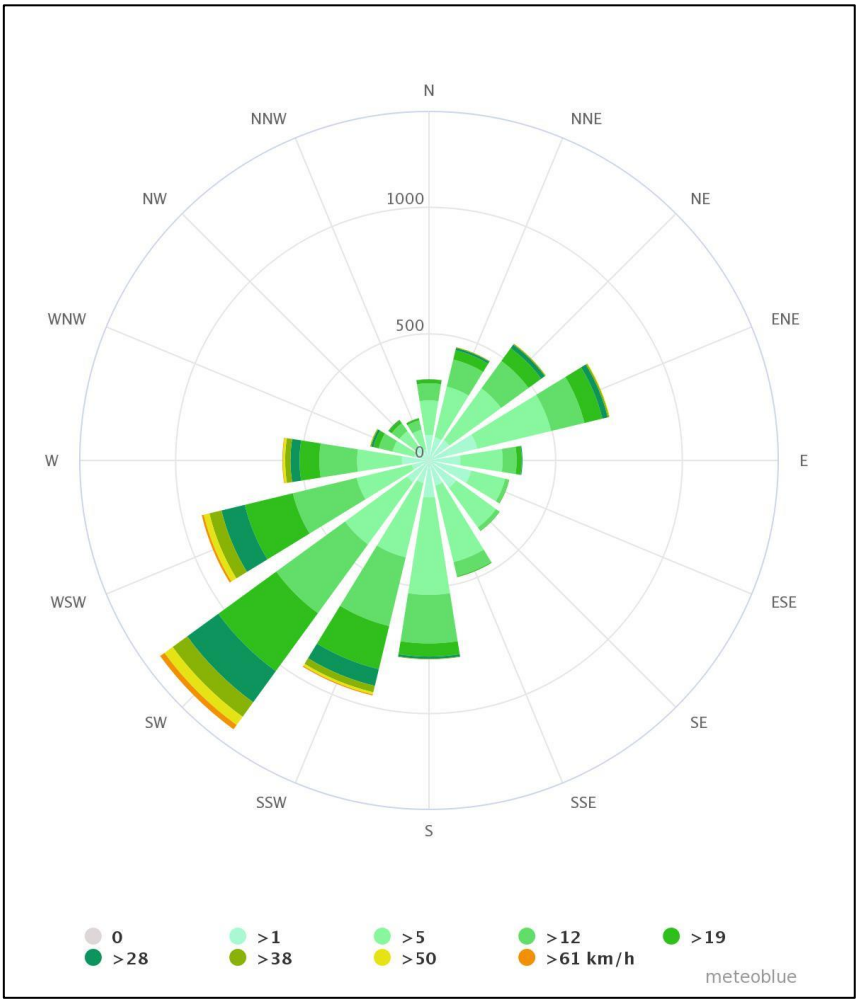


Figure 8 : Contexte météorologique – rose des vents (source : Météoblue®)

[4] La classification de Köppen Geiger est une classification des climats fondée sur les précipitations et les températures.

4.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM n°234 de BRUMATH au 1/50 000 et les données archivées sur le serveur de la banque de données Infoterre, le site repose sur des formations du Quaternaire. La lithologie susceptible d'être rencontrée au droit de la zone d'étude de la surface vers la profondeur est :

- De 0 à 0.9 m : Des remblais limoneux ;
- De 0.9 à 6 m : Des loess ;
- De 6 à 7.4m : Des sables argileux de couleur brune ;
- De 7.4 à 8.7 m : Des sables et graviers de couleur jaune brun ;
- De 8.7 à 22.5 m : Des sables et galets à graviers de couleur rouge rose.

Le contexte géologique du site est illustré dans la **Figure 9** ci-après.



Figure 9 : Extrait de la carte géologique n°234 de BRUMATH au 1/50 000ème (Source : BRGM)

4.3 Contexte hydrologique

Le site étudié est localisé à 530 m à l'ouest du Canal de dérivation Fosse des remparts. Ce canal s'écoule selon la direction nord-est vers le sud-ouest. Il est principalement utilisé pour le transport de marchandises.

Le canal de la Marne au Rhin long de 300 km est quand-a-lui situé à 540m à l'est. Il est utilisé pour le transport de marchandises et rallie les villes de Strasbourg à Nancy.

L'Ill est le principal affluent français du Rhin et la plus importante rivière alsacienne. Longue de 220 km, elle prend sa source à 600 m d'altitude, sur le Glaserberg dans le Jura alsacien à Winkel. L'Ill et l'Aar, un de ses bras, coulent du nord vers le sud et se situent respectivement à 1.280km et 1.137km au sud-est. Ces deux rivières sont exploitées pour des activités telles que la pêche, l'irrigation et le canoé kayak.

A noter que l'Ill, l'Aar et le canal de dérivation Fosse des remparts font l'objet de préconisation vis-à-vis du risque inondation depuis 2015. Ces préconisations sont décrites dans le PPRI Eurométropole de Strasbourg.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est résumé dans le **Tableau 10** et localisé en **Figure 10**.

Tableau 10 : Contexte hydrologique

Entité hydrologique	Typologie	Distance et position /site	Sens d'écoulement	Affluent/confluent	Usage en aval hydraulique/site	Vulnérabilité
Canal de dérivation Fosse des remparts	Canal	530 m à l'est	Nord-est vers le sud-ouest	Bras de l'Ill	Transport de marchandises	Faible
Canal de la Marne au Rhin	Canal	540 m au sud-est	Nord vers le sud-est	Canal qui rejoint la Marne au Rhin	Transport de marchandises	Faible
L'Ill	Rivière	1.280km au nord-est	Nord vers le sud	Affluent gauche du Rhin	Irrigation et pêche	Faible
L'Aar	Rivière	1.137 km au nord-est	Nord vers le sud	Bras de l'Ill	Activité nautique, pêche	Faible



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 500 m y = 500 m / ortophotographie : IGN©

Figure 10 : Contexte hydrologique

4.4 Contexte hydrogéologique

Le site repose sur la nappe alluviale du Rhin. Cette nappe alluviale fait partie du système aquifère principal du fossé rhénan qui est largement exploité pour l'alimentation en eau potable (AEP) et industrielle (AEI). D'après les données de la BSS, l'épaisseur des alluvions est estimée à 75 m au droit du site.

Au droit du secteur d'étude, la nappe alluviale de la plaine rhénane s'écoule globalement du Sud-Ouest vers le Nord-Est, avec un gradient hydraulique moyen de 0,8 ‰. Ce secteur présente un gradient relativement faible.

D'après les données de la BSS, le toit de la nappe se situe à une profondeur comprise entre 8.74 et 10.1 m par rapport au terrain naturel.

Compte tenu de la profondeur, cette nappe est considérée comme modérément vulnérable vis-à-vis d'une pollution issue du site d'étude.

4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude

t.

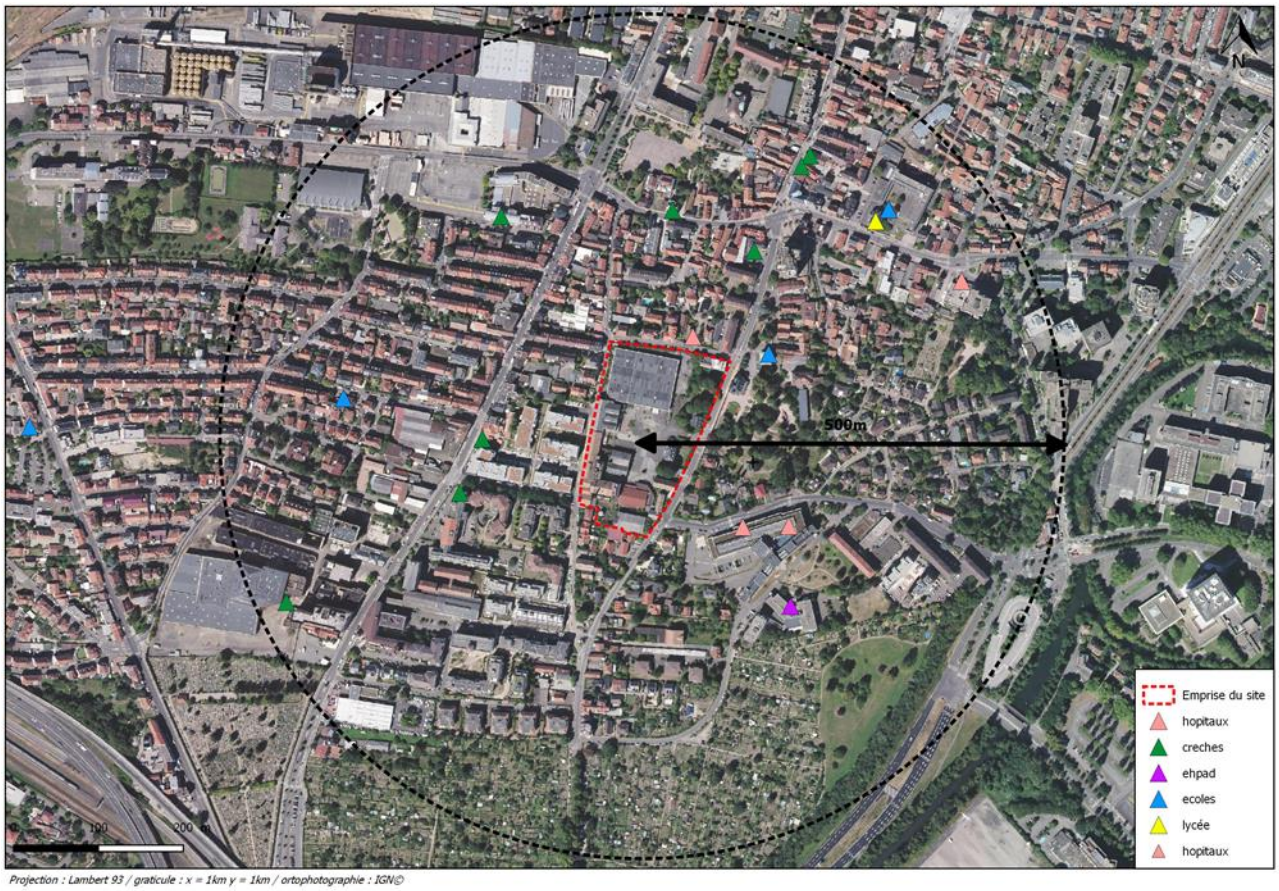


Figure 13 : Localisation des établissements sensibles dans un rayon de 500m autour du site

Un captage en eau potable se trouve dans un rayon de 4 km autour du site en amont hydrogéologique. Il s'agit de l'ouvrage suivant : Captage AEP n°67039 situé à 3.93 km au nord-est.

D'après la Banque du sous-sol, 28 captages des eaux souterraines sont présents dans un périmètre de 500 m autour du site. Ces captages sont des puits et des forages servant à alimenter en eau des particuliers ainsi que des industriels. Les ouvrages positionnés en aval, les plus proches du site, se trouvent à environ 2 000 m de ce dernier.

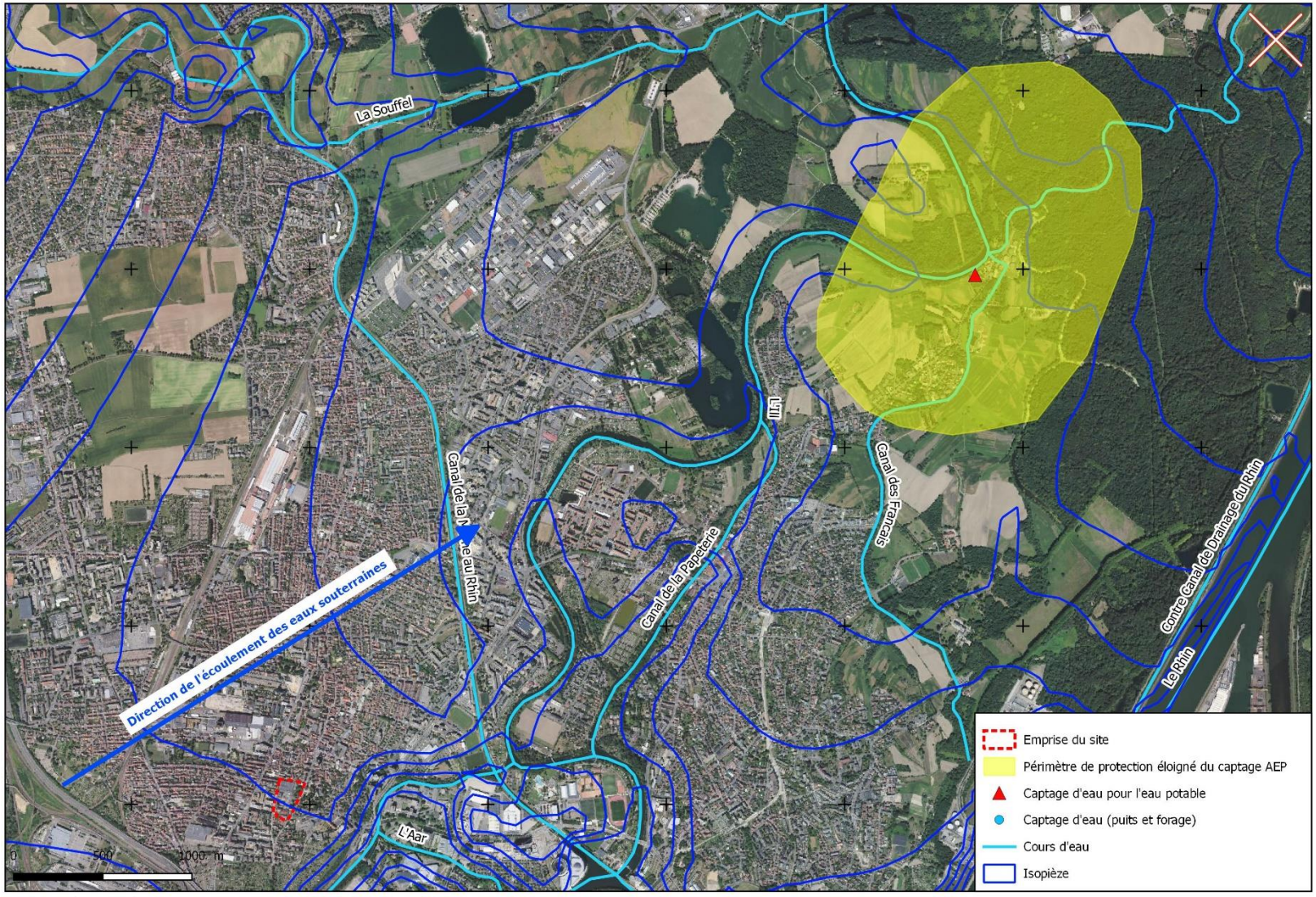
Les captages les plus proches recensés sont listés dans le **Tableau 11** et localisés sur la **Figure 11.**

Tableau 11 : Caractéristiques des captages d'eau dans un rayon de 4 km autour du site

N°	Type de captage[5]	Référence du point de prélèvement	Etat	Nappe captée	Volume annuel prélevé en m^3 (année)	Distance et position hydrogéologique par rapport au site[6]
1	AEP	n°67039	En exploitation depuis 2000	Nappe alluviale du Rhin	Inconnu	3.93 km au nord-est en position aval hydrogéologique, déconnecté de la nappe car de l'autre côté du canal

[5] AEP = captage d'alimentation en eau potable, AEI = captage d'alimentation en eau industrielle, AEA = captage d'alimentation en eau agricole

[6] en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 500 m y = 500 m / ortophotographie : IGN©

Figure 11 : Localisation des puits, forages et captages d'alimentation en eau potable (rayon 4 km)

4.6 Risque d'inondation

Le site étudié ne se trouve en zone inondable d'après le PPRI (Plan de Prévention du Risque d'Inondation) Eurométropole de Strasbourg.

Le site se trouve dans une zone soumise à des remontées de nappe non débordante d'après le PPRI (Plan de Prévention du Risque d'Inondation) Eurométropole de Strasbourg.

4.7 Zones naturelles sensibles

Les zones naturelles remarquables les plus proches du site (moins de 4 km) sont listées dans le **Tableau 12** et localisées sur la **Figure 12.**

Tableau 12 : Zones naturelles remarquables

Type	Référence (Figure 12)	Nom de la zone naturelle	Distance et position hydrogéologique par rapport au site
Protections réglementaires			
Réserve naturelle nationale	**1**	Massif forestier de la Robertsau et de la Wantzenau	3.80 km à l'est en position aval latéral hydrogéologique
Natura 2000			
Directive habitats	**2**	Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas Rhin	3.6 km à l'est en position aval latéral hydrogéologique
Directive oiseaux	**3**	Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg	3.71 à l'est en position aval latéral hydrogéologique
Inventaires			
Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	**4**	Vallée du Rhin de Lauterbourg	3.71 à l'est en position aval latéral hydrogéologique
ZNIEFF de type 1 de deuxième génération	**5**	Forêt rhénane de la Robertsau	3.72 km à l'est en position aval latéral hydrogéologique
ZNIEFF de type 2 de deuxième génération	**6**	Ancien lit majeur du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg	3.29 km à l'est en position aval latéral hydrogéologique
Eaux et milieux aquatiques			
Secteur d'application de la convention de RAMSAR	**7**	Rhin Supérieur / Oberrhein	3.4km à l'est en position aval latéral hydrogéologique

Le site étudié n'est pas dans une zone naturelle remarquable.

Aucune zone naturelle et remarquable n'est présente à moins de 3 km, en aval hydrogéologique du site.

Les zones naturelles sensibles sont illustrées dans la .

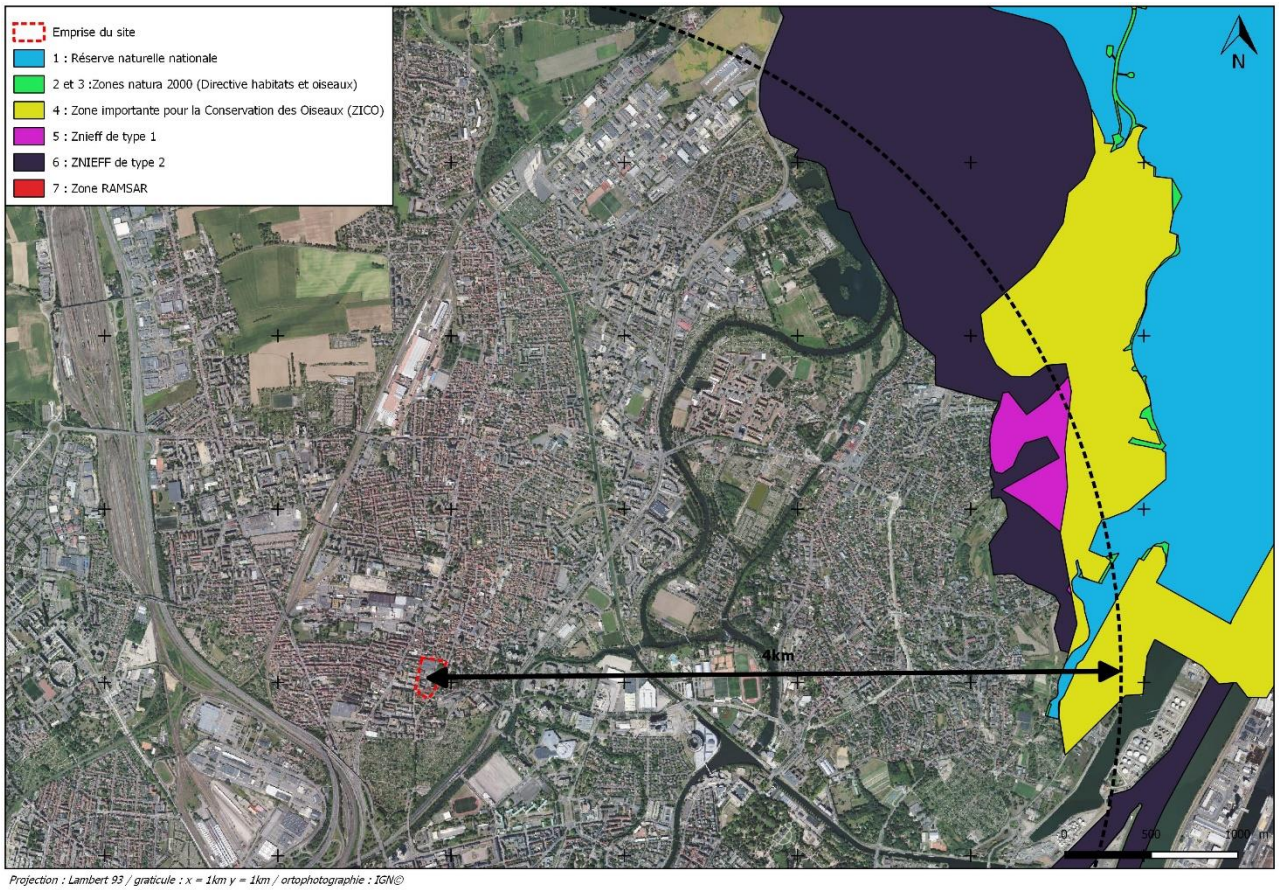


Figure 12 : Localisation et synthèse des enjeux à protéger dans un rayon de 4 km autour du site

4.8 Activités sensibles

Les activités sensibles sont localisées sur la **Figure 14**. Ces activités sont :

Ecoles, collèges et lycées :

- École maternelle publique Parc-du-Château : 200 m à l'est ;
- École élémentaire Exen (Schweitzer / Pire) : 400 m au nord ;
- Ecole privée L'Oliveraie : 300 m à l'ouest ;
- Ecole maternelle Jacques Prévert : 600 m à l'ouest.
- Lycée Aristide-Briand : 450 m au nord-est.

Crèches :

- La crèche musicale : 150 m à l'ouest ;
- Micro-Crèche Petit à Peton : 200 m au sud-ouest ;
- La Cabane d'Achille & Camille Schiltigheim : 450 m au sud-ouest ;
- Crèche Trottinette - people&baby : 200 m au nord ;
- Crèche Bergamote - people&baby : 250 m au nord ;
- Crèche Léa et Léo "Les Moussaillons" : 300 m au nord-est ;
- Les papillons : 400 m au nord-est ;

- Les Bébés Troc'cœur : 400 m au nord-est.

Hôpitaux, Ehpad :

- CMCO : Centre médico-chirurgical et obstétrical - Hôpitaux Universitaires de Strasbourg : 200 m au sud-est ;
- CMCO : Centre médico-chirurgical obstétrique : 250 m au sud-est ;
- Etablissement Public de Sante Alsace-nord : 150 m au nord ;
- CAMSP : Centre Action Médico-Sociale Précoce : 400 m au nord-est ;
- Fondation Partage et Vie - EHPAD Les Pâquerettes – Schiltigheim : 400 m au sud-est.

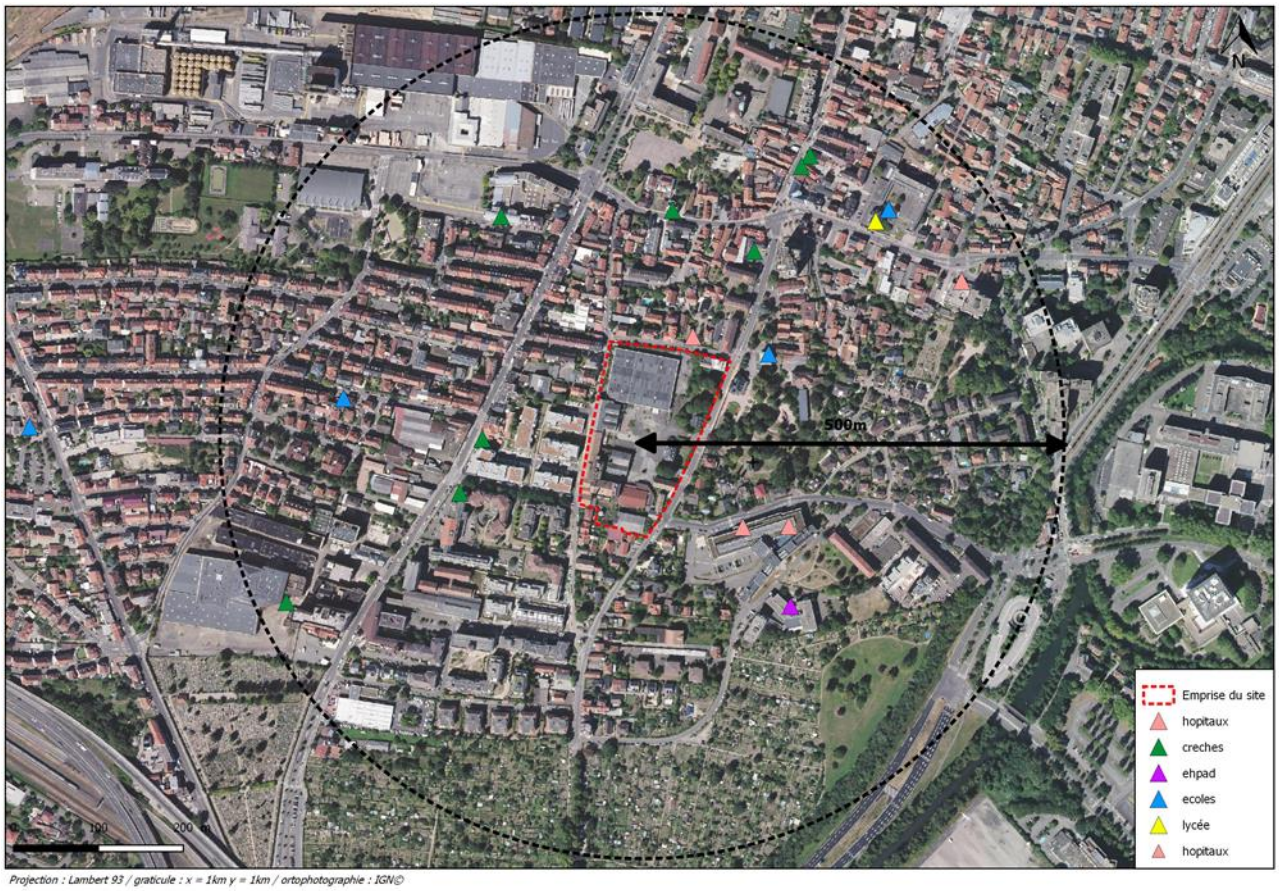


Figure 13 : Localisation des établissements sensibles dans un rayon de 500m autour du site

4.9 Recensement des sites BASIAS, BASOL, ARIA et SIS

L'état environnemental de la zone d'étude est évalué via les bases de données Géorisques (BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service), BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics), SIS (secteurs d'information sur les sols)) et ARIA (incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'Environnement).

Tableau 13 : Caractéristiques des sites BASIAS, ARIA, BASOL et SIS dans un rayon de 500 m autour du site étudié

N° sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable.	BASIAS	ARIA	BASOL	SIS	Référence	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[7]
1	☐	☐	☐	☒	SSP0004457	SCHUTZENBERGER	Activité terminée depuis le 6 juillet 2006	Brasserie	Site d'étude
2	☒	☐	☐	☐	ALS6704457	ANDRE SA GARAGE	En activité	Garage	128.4 m au nord-est en position aval latéral hydrogéologique
3	☒	☐	☐	☐	ALS6704440	BURON H.	Activité terminée	Carrossier	135.1 m au nord-est en position aval latéral hydrogéologique
4	☒	☐	☐	☐	ALS6704442	JUNG JEAN	Activité terminée	Peintures et vernissages de voitures	137.9 m au nord en position aval hydrogéologique
5	☒	☐	☐	☐	ALS6704465	SUPER PRESSING	En activité	Pressing	158.0 m à l'est en position latéral hydrogéologique
6	☒	☐	☐	☐	ALS6704409	Pressing DELBER SA	Activité terminée	Pressing	159.3 m à l'est en position latéral hydrogéologique
7	☒	☐	☐	☐	ALS6704441	BERTRAND R.P	Activité terminée	Fabrication de vernis	160.4 m au sud en position amont hydrogéologique
8	☒	☐	☐	☐	ALS6704416	Société des peintures Européennes, ex La Dorure "Mirella",	Activité terminée	Fabrique d'aluminium en poudre	178.8 m au sud en position amont hydrogéologique
9	☒	☐	☐	☐	ALS6704411	COOP	En activité	Supermarché. DLI	196.8 m à l'est en position latéral hydrogéologique
10	☒	☐	☐	☐	ALS6704466	CLAUSS A.	En activité	Atelier de vernissage par pulvérisation dans la fabrique de meubles	223.4 m à l'est en position latéral hydrogéologique

[7] en référence au sens d'écoulement présumé de la nappe superficielle et aux vents dominants.

N° sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable.	BASIAS	ARIA	BASOL	SIS	Référence	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[7]
11	☒	☐	☐	☐	ALS6704460	ALSIA SA, ex L'AIR LIQUIDE SA.	En activité	Traitement chimique des métaux, dépôt de gaz	223.8 m à l'est en position latéral hydrogéologique
12	☒	☐	☐	☐	ALS6704455	KLEINKNECHT CHARLES SA - LA PERLE	Activité terminée	Brasserie et malterie	277.9 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
13	☒	☐	☐	☐	ALS6704294	CHAUSSON SERVICE	Activité terminée	Traitement chimique des métaux	282.1 m au nord-ouest en position aval latéral hydrogéologique
14	☒	☐	☐	☐	ALS6704290	CAISSE D'EPARGNE DE SCHILTIGHEIM	En activité	DLI Caisse d'Epargne	285.4 m au nord-ouest en position aval hydrogéologique
15	☒	☐	☐	☐	ALS6704419	MUNCH Edouard	Activité terminée	Carrosserie - peinture	292.2 m au nord-est en position aval hydrogéologique
16	☒	☐	☐	☐	ALS6704366	SOFRAGAL	Activité terminée	Usine de galvanisation à froid	308.1 m au nord-est en position aval hydrogéologique
17	☒	☐	☐	☐	ALS6704456	CROMER (concession Ford) ex SCHILICK AUTO SARL	Activité terminée	Garage	316.8 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
18	☒	☐	☐	☐	ALS6704421	BINGENWALD Joseph	Activité terminée	Atelier de nettoyage à sec	339.0 m au nord-est en position aval hydrogéologique
19	☒	☐	☐	☐	ALS6704458	CHEMIN DE FER DE SCHILTIGHEIM SA ex VIPA ex KETTNER ex CUIRECORCE	Activité terminée	Récupération	356.1 m au nord en position aval hydrogéologique
20	☒	☐	☐	☐	ALS6704406	Ets LORIOT	Activité terminée	Société alsacienne de confiserie et chocolaterie	376.2 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
21	☒	☐	☐	☐	ALS6704415	JACQUEMIN E.	Activité terminée	Fabrique de meubles	380.0 m au nord-est en position aval latéral hydrogéologique
22	☒	☐	☐	☐	ALS6704454	QUIRI ET CIE	En activité	Machines frigorifiques, industrielles et commerciales, mécanique générale et chaudronnerie	391.0 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
23	☒	☐	☐	☐	ALS6704367	MEYER	Activité terminée	Teinturerie	395.6 m au nord-est en position aval hydrogéologique

N° sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable.	BASIAS	ARIA	BASOL	SIS	Référence	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[7]
24	☒	☐	☐	☐	ALS6704377	METALLISATION ET AMORTISSEURS DE L'EST	En activité	Décapage des métaux	402.1 m au nord-est en position aval hydrogéologique
25	☒	☐	☐	☐	ALS6704484	TRANSPORTS CITROEN SA	Activité terminée	Garage DLI	407.0 m au sud en position amont hydrogéologique
26	☒	☐	☐	☐	ALS6704420	Sté CAPAS (pressings NORGE).	En activité	Pressing	418.3 m au nord-est en position aval hydrogéologique
27	☒	☐	☐	☐	ALS6704295	CALOR - FRIGUS SA	Activité terminée	Constructions mécaniques	421.9 m au nord-est en position latéral hydrogéologique
28	☒	☐	☐	☐	ALS6704468	UNGEMACH & GRACIET réunis + UNGEMACH SA Etablissement. Société Alsacienne d'Alimentation.	Activité terminée	Industrie de la viande	427.2 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
30	☒	☐	☐	☐	ALS6704376	ALSACE PRESSING	En activité	Pressing	436.1 m au nord-est en position aval hydrogéologique
31	☒	☐	☐	☐	ALS6704422		Activité terminée	Carrosserie auto	448.1 m au nord-est en position aval hydrogéologique
32	☒	☐	☐	☐	ALS6704497	HEINEKEN France S.A, ex ALBRA.	En activité	Brasserie.	462.5 m au nord-ouest en position latéral hydrogéologique
33	☒	☐	☐	☐	ALS6704407	RUNFELING (Jules), ex CLAUS (Hermann).	Activité terminée	Fabrique d'objets métalliques. Fabrique d'objets divers en métal.	471.1 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
34	☒	☐	☐	☐	ALS6704470	FISCHER Brasserie	En activité	Brasserie	475.7 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
35	☒	☐	☐	☐	ALS6704467	CITROEN Société commerciale, ex BP	Activité terminée	Garage et station - service	478.8 m au sud-ouest en position amont hydrogéologique
36	☒	☐	☐	☐	ALS6704374	M.T.A SOCIETE	Activité terminée	Traitement chimique des métaux	480.0 m au nord-est en position aval hydrogéologique
37	☒	☐	☐	☐	ALS6704423	SCHEER Charles	Activité terminée	Teinturerie et nettoyage à sec.	486.2 m au nord-est en position aval hydrogéologique
38	☒	☐	☐	☐	ALS6704424	NOXON-WERKE, WETZEL ET CIE	Activité terminée	Fabrique de produits d'entretien.	499.1 m à l'est en position aval hydrogéologique

N° sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable.	BASIAS	ARIA	BASOL	SIS	Référence	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[7]
39	☒	☐	☐	☐	ALS6704408	HEMMERLE E., fils.	Activité terminée	Ateliers de constructions mécaniques.	509.8 m m au sud-ouest en position amont hydrogéologique

Le site est recensé dans la base de données BASIAS et SIS : les fiches sont fournies en **Annexe 2** :

- 12 sites BASIAS se trouvent en amont hydrogéologique du site étudié dans un rayon de 500 m. Les activités pratiquées sur ces sites (ateliers de constructions mécaniques, garage, station-service, brasserie / malterie, fabrique d'objets métalliques, industrie de la viande, dépôt de liquide inflammable, machines frigorifiques, industrielles et commerciales, mécanique générale et chaudronnerie, société alsacienne de confiserie et chocolaterie, fabrication de vernis, fabrique d'aluminium en poudre) sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (transport par la nappe). Les polluants potentiels associés à ces activités sont les suivants : hydrocarbures, composés organo-halogénés volatils, métaux ;
- 8 sites BASIAS se trouvent également dans un rayon de 463 m et ont eu une activité génératrice de fumées ayant pu influencer la qualité des sols de surface au droit du site (retombées atmosphériques). Les polluants potentiels associés sont les suivants : hydrocarbures, HAP, PCB, métaux.

Plusieurs accidents sont référencés par la base de données ARIA sur la commune de SCHILTIGHEIM :

- 20/06/1997/ Brasserie SCHUTZENBERGER : Une fuite d'ammoniac se produit au niveau d'un coude sur une canalisation de l'une des 2 unités de réfrigération. La fuite en phase gazeuse puis liquide qui est détectée par un système de sécurité, située dans un endroit peu accessible, ne peut être colmatée par les services de secours avant arrêt complet des installations. Aucun blessé n'est à déplorer. La préfecture impose un maintien en sécurité permanent de l'unité, l'évacuation et le traitement des eaux polluées par l'ammoniac, ainsi qu'une surveillance continue de la nappe phréatique et des 2 réservoirs utilisés pour recueillir l'ammoniac. L'installation ne pourra être remise en service qu'après analyse des causes, circonstances et conséquences précises de l'accident.
- 25/01/1998 / Brasserie SCHUTZENBERGER : 100 des 900 kg d'ammoniac (NH3) liquide sous 3 à 4 bars contenus dans une installation de réfrigération s'échappent de celle-ci. La tête de la vanne de décharge de la pompe de NH3, alimentée par un réservoir neuf et partiellement rempli depuis quelques jours, s'est désolidarisée du corps de la vanne lors d'un réglage. Seuls avec un gardien, les sous-traitants chargés des travaux ne peuvent arrêter la fuite. L'un d'eux est légèrement brûlé par du NH3. L'implantation du local et l'absence de plans précis de l'unité modifiée compliquent l'intervention des pompiers ; 2h30 sont nécessaires pour fermer une vanne et arrêter la fuite. Aucune odeur de NH3 n'est notée hors du site. L'administration constate les faits : détection NH3, vannes de sectionnement asservies et ventilations absentes.
- 28/04/2001 / localisation inconnue : Feu dans un silo de sciure et se propage à la toiture ;
- 29/11/2001 / localisation inconnue : Un incendie près d'un extracteur d'une cabine de peinture se déclare dans un garage automobile ;
- 23/10/2008 / localisation inconnue : Dans le laboratoire de chimie d'un collège, un employé découvre vers 16h15 un flacon de 250 ml d'acide picrique cristallisé datant de 15 à 20 ans. Il contacte le fournisseur qui lui confirme le danger explosif du produit sous cette forme, puis alerte les secours. Une CMIC met en place un périmètre de sécurité et évacue les 450 élèves du bâtiment. Les services de déminage prennent en charge le flacon et le détruisent sur leur site spécialisé ;
- 27/03/2011 / localisation inconnue : Un feu se déclare à 16 h dans une imprimerie désaffectée, un panache de fumée noire se forme. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à eau puis désenfument le bâtiment. La cause du sinistre est inconnue ;
- 28/0/2020 / Localisation inconnue : Vers 13 h, un feu se déclare dans une entreprise de location de matériel électronique (éclairage scénique et sonorisation). Une épaisse fumée noire est visible. Les

pompiers interviennent à l'aide de lances. Ils procèdent à l'évacuation des personnes présentes sous le panache de fumées sur une distance de 150 mètres. Les pompiers réalisent des mesures de polluants dans le panache et sur une distance de 200 mètres sans rien trouver. Le bâtiment de 3 000 m² est entièrement détruit. La défaillance d'une batterie de projecteur pourrait être à l'origine de l'incendie.

- 19/03/2021 / Localisation inconnue : Vers 4 h, un feu de palettes se déclare dans un bâtiment de stockage de 800 m² d'une entreprise de dépollution. Une société de surveillance alerte les secours. Les pompiers mettent en place une lance pour éteindre l'incendie et éviter la propagation du sinistre aux locaux mitoyens à usage de bureau. L'incendie provoque la rupture d'une canalisation d'eau. Cette fuite permet de réduire l'importance du sinistre. Les services de l'électricité coupent l'alimentation électrique du site. Après extinction, les locaux sont ventilés. Les bureaux ne sont pas impactés. A 9h30, l'activité de l'entreprise peut reprendre, mais une vingtaine d'employés est en chômage technique pour 1 à 2 jours. Un dysfonctionnement électrique serait à l'origine du départ de feu.



Figure 14 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués dans un rayon de 500m autour de l'emprise étudiée

4.10 Conclusion sur la vulnérabilité et la qualité des milieux

Les données recueillies montrent que la qualité des sols / des eaux au droit du site étudié pourrait être dégradée du fait des 20 sites BASIAS identifiés dans son environnement proche. Les activités exploitées sur ces sites (pressing et commerces de vêtement), ont pu émettre dans l'environnement principalement des COHV, des Hydrocarbures totaux ainsi que des BTEXN.

La vulnérabilité des milieux est synthétisée dans le **Tableau 14** ci-dessous.

Tableau 14 : Synthèse sur la vulnérabilité et sensibilité des milieux

Milieux	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification
Sols	Forte	*Impact en hydrocarbures et en métaux (Zone 10, 11 et 18)*	Forte	*Futur usage projeté sur site : habitations collectives* *Présence de 5 écoles, 8 crèches et 5 hôpitaux/ Ehpad dans un* rayon de 500m autour du site
Eaux souterraines	Modérée	*Absence de couverture imperméable en surface* *Présence d'une nappe libre (nappe alluviale du Rhin) – niveau de la nappe estimé entre 8.74 et 10.1 m / TN*	Modérée	*Site localisé autour de divers captages d'eau (AEI, piézomètres, géothermie) ;* *Présence d'un captage d'alimentation pour l'eau potable situé à 3.93 km en aval du site.*
Eaux superficielles	Faible	*4 cours d'eau sont localisés entre 530 m et 1.137km autour du site.* *Ecoulement des eaux de surface en lien avec la nappe des alluvions du Rhin.*	Forte	*Usage sensible (pêche, canoé) dans les cours d'eau*
Milieux naturels	Modérée	*ZNIEFF, ZICO*	Forte	*Les zones naturelles sont par définition sensibles*

5. Schéma conceptuel

5.1 Projet d'aménagement pris en compte

D'après le rapport Inventaire historique urbain des pollutions / Etape n°2 d'ANTEA, le projet consiste à réhabiliter une partie des bâtiments de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER puis construire 8 nouveaux bâtiments, un jardin public, un parking souterrain et un parking aérien.

D'une manière plus large, le site de l'ancienne brasserie de SCHUTZENBERGER fait partie du projet de la ZAC Schiltigheim porté par la métropole de Strasbourg. Cette ZAC accueillera des habitations collectives, un hôtel et des commerces. Il est à noter que ce projet d'aménagement n'est pas définitif. Il reste à l'état de projet.

La **Figure 15** illustre ce projet d'aménagement qui est à l'étude.

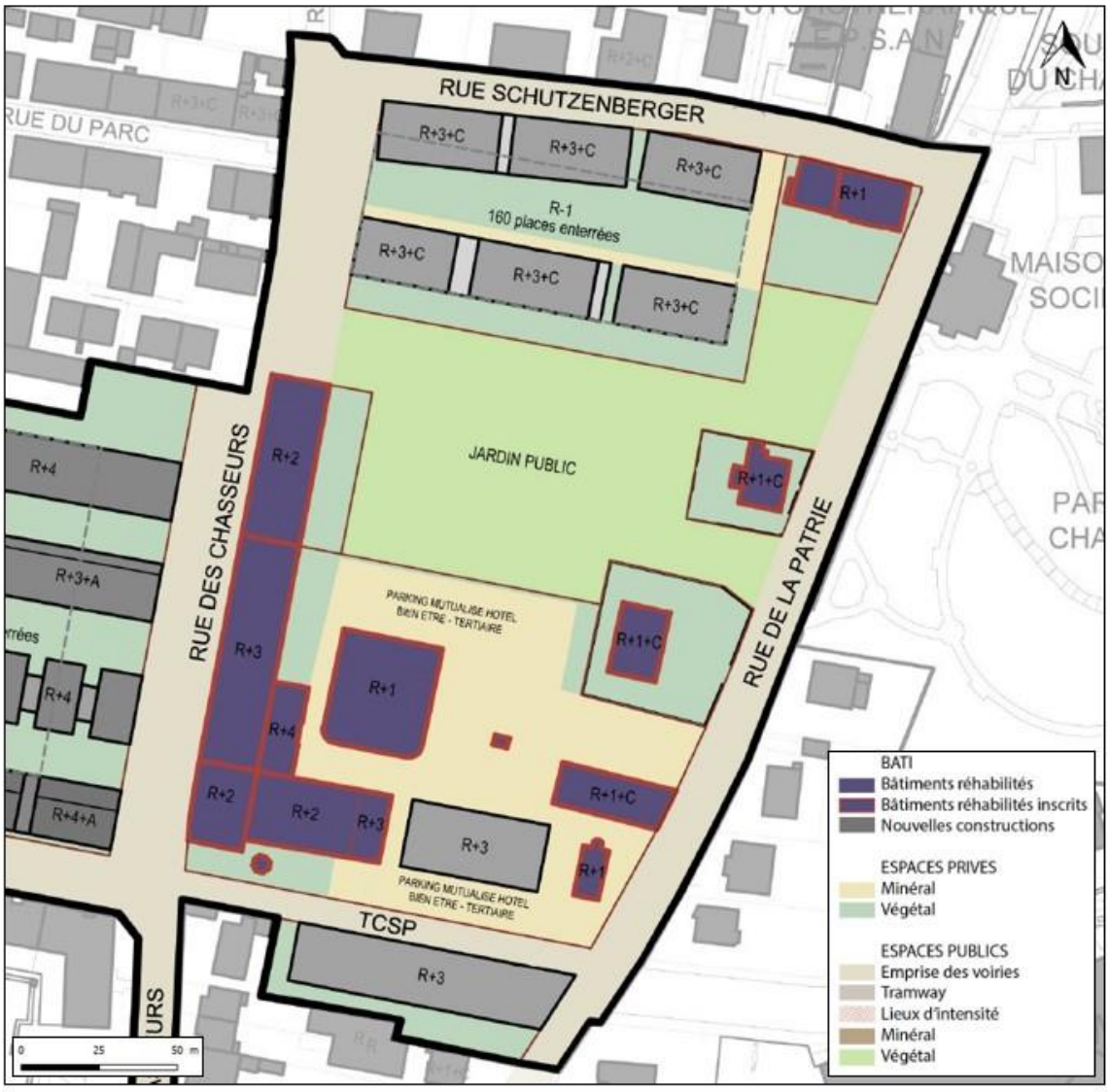


Figure 15 : Projet d'aménagement projeté (source : Inventaire historique urbain des pollutions / étape n°2 (ANTEA / mars 2014)

5.2 Construction du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est présenté de façon à visualiser :

- la ou les installations/activités susceptibles d'impacter les milieux et les milieux (potentiellement) impactés ;
- les enjeux à protéger ;
- les voies de transferts possibles ;
- les milieux d'exposition possibles.

Plusieurs sources de pollution potentielle ont été recensées sur site et hors site :

1. Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ;
2. Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ;
3. Ancien transformateur au PCB en RDC ;
4. Ancien transformateur au PCB en RDC ;
5. Compresseur à l'ammoniac ;
6. Traitement des eaux au chlore ;
7. Cuve process avec moteurs de brassage ;
8. Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ;
9. Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;
10. Ancienne chaufferie au fioul ;
11. Ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention ;
12. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
13. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
14. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
15. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
16. Ancien transformateur au PCB.
17. Ancienne station essence ;
18. Garage automobile / Local stockage de produit chimique ;
19. Local stockage huile ;
20. Local de chargement des batteries ;
21. Stockage de soude caustique.

Le schéma conceptuel est présenté dans le **Tableau 15** pour l'usage futur du site.

Tableau 15 : Schéma conceptuel

Source primaire (origine(s) de la pollution)	Polluants	Milieu impacté (source secondaire)	Voie de transfert		Milieu d'exposition	Voie d'exposition	Cible				Risque d'exposition retenu OUI / NON	Justification
			Primaire	Secondaire			Usager site	Travailleur site	Usager hors site	Travailleurs phase chantier		
SUR SITE : 1.Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ; 2.Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ; 3.Ancien transformateur au PCB en RDC ; 4.Ancien transformateur au PCB en RDC ; 5.Compresseur à l'ammoniac ; 6.Traitement des eaux au chlore ; 7.Cuve process avec moteurs de brassage ; 8.Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ; 9. Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ; 10.Ancienne chaufferie au fioul ; 11.Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention ; 12.Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 13.Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention 14.Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 15.Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ; 16.Ancien transformateur au PCB. 17.Ancienne station essence ; 18.Garage automobile / Local stockage de produit chimique ; 19.Local stockage huile ; 20.Local de chargement des batteries ; 21.Stockage de soude caustique. **HORS SITE** : 20 sites BASIAS aux alentours du site	HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB, NH_4, METAUX	☒ Sol de surface	☒ Envol de poussières		☒ Air	☒ Inhalation / ingestion	☒	☒	☐	☐	OUI	Sols non recouverts sur la moitié du site
			☒ Sol de surface en place		☒ Sol de surface en place	☒ Ingestion	☒	☒	☐	☐	OUI	
						☒ Contact cutané	☒	☒	☐	☐	OUI	
			☐ Ruissellement		☐ Eau superficielle /cours d'eau	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Absence d'eau superficielle sur site
						☐ Contact cutané	☐	☐	☐	☐	NON	
			☐ Bioaccumulation		☐ Aliment auto produit (végétal ou animal)	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Absence de jardin potager sur site
		☒ Sol zone non saturée	☒ Perméation réseaux		☒ Eau potable	☒ Ingestion/contact cutané	☒	☒	☐	☐	OUI	Présence de source potentielle de pollution à proximité ou au contact de réseaux d'eaux potables ou eaux usées
				☒ dégazage réseaux	☒ Air	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	OUI	
			☒ Percolation/ migration		☒ Eau souterraine	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Absence d'usage des eaux souterraines sur site
						☐ Contact cutané	☐	☐	☐	☐	NON	
			☐ Bioaccumulation		☐ Aliment auto produit (végétal ou animal)	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Absence de jardin potager
			☒ Dégazage (Gaz du sol)		☒ Air extérieur	☐ Inhalation	☒	☒	☐	☐	NON	Phénomène de dilution en milieu extérieur
					☒ Air intérieur	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
		☒ Eau souterraine	☐ Perméation réseaux		☐ Eau potable	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Profondeur des eaux souterraines supérieure à la profondeur courante des réseaux d'eau potable
				☐ Dégazage réseaux	☐ Air	☐ Inhalation	☐	☐	☐	☐	NON	
			☐ Migration / alimentation cours d'eau		☐ Eau superficielle / cours d'eau	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	Absence de cours d'eau au droit du site
						☐ Contact cutané						
				☐ Bioaccumulation	☐ Faune aquatique	☐ Ingestion	☐	☐	☐	☐	NON	
			☒ Eau souterraine		☒ Eau souterraine	☐ Ingestion (eau)	☐	☐	☐	☐	NON	Absence d'usage des eaux souterraines au droit du site
						☐ Ingestion (végétaux auto produits - arrosage)	☐	☐	☐	☐	NON	Absence de jardin potager sur site
						☐ Contact cutané	☐	☐	☐	☐	NON	
			☒ Dégazage (Gaz du sol)		☒ Air extérieur	☐ Inhalation	☒	☒	☐	☐	NON	Phénomène de dilution en milieu extérieur
					☒ Air intérieur	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les eaux souterraines
		☒ Gaz du sol	☒ Migration / transfert convectif		☒ Air intérieur	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols
					☒ Air extérieur	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	NON	Phénomène de dilution en milieu extérieur
			☒ Perméation réseau		☒ Air	☒ Inhalation	☒	☒	☐	☐	OUI	Présence potentielle de composés volatils dans les sols

6. Synthèse et recommandations

6.1 Synthèse

La société SAS KELLY OUTA / VALIM Financière a sollicité GINGER BURGEAP pour la réalisation d'une étude historique et documentaire et de vulnérabilité de l'environnement au droit de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER (67).

A ce jour, un projet de reconversion et réhabilitation de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER est à l'étude. Ce changement d'usage nécessite la révision du Plan Local d'Urbanisation de Schiltigheim. Dans ce contexte, une notice de compatibilité de l'usage projeté avec l'état de pollution des milieux est nécessaire pour la poursuite du projet. Cette notice doit comprendre dans un premier temps une étude historique et documentaire avec un engagement de poursuite des études.

C'est dans ce cadre que GINGER BURGEAP a réalisé en mai 2022 une étude historique et documentaire sur l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER (67).

L'étude historique a permis d'identifier que le site a été occupé de 1863 à 2006 par la brasserie SCHUTZENBERGER. La brasserie Schutzenberger était soumise à autorisation et déclaration (Arrêtés préfectoraux du 13 février 1986 et du 24 juin 1997) pour des activités de boissons et l'exploitation d'installations de combustion, de réfrigération, de compression et pour l'utilisation d'un dépôt contenant des radionucléides.

Plusieurs installations ont été identifiées comme des sources potentielles de pollution ont été identifiés sur site. Ces sources sont :

1. Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ;
2. Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ;
3. Ancien transformateur au PCB en RDC ;
4. Ancien transformateur au PCB en RDC ;
5. Compresseur à l'ammoniac ;
6. Traitement des eaux au chlore ;
7. Cuve process avec moteurs de brassage ;
8. Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ;
9. Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;
10. Ancienne chaufferie au fioul ;
11. Ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention ;
12. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
13. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
14. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
15. Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;
16. Ancien transformateur au PCB.
17. Ancienne station essence ;
18. Garage automobile / Local stockage de produit chimique ;
19. Local stockage huile ;
20. Local de chargement des batteries ;
21. Stockage de soude caustique.

Par ailleurs, la qualité des sols / des eaux au droit du site étudié pourrait être dégradée du fait des 20 sites BASIAS identifiés dans son environnement proche. Les activités exploitées sur ces sites (pressing et commerces de vêtement), ont pu émettre dans l'environnement principalement des COHV, des Hydrocarbures totaux ainsi que des BTEX-Naphtalène.

Au regard de ces sources de pollution potentielles, les polluants susceptibles d'être rencontrés dans le milieu souterrain au droit du site d'étude sont les HCT, HAP, BTEX, PCB, COHV et les métaux.

Le schéma conceptuel du site, réalisé pour son usage projeté, met en évidence l'existence d'enjeux à préciser pour :

- La caractérisation du sous-sol ;
  - Identification des impacts des sources de pollution potentielles sur le sous-sol du site ;
  - Délimitation verticale et horizontale des impacts en hydrocarbures et métaux identifié au niveau des zones de :
    - L'ancienne chaufferie au fioul (zone n°10),
    - L'ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention (zone n°11),
    - Du garage automobile / Local stockage de produit chimique (zone n°18) ;
- Les enjeux sanitaires liés à l'existence d'impact dans le sous-sol (impact avéré aux hydrocarbures au niveau de la zone de dépotage de la cuve à carburant) susceptibles d'entrainer des risques sanitaires pour les usagers actuels ou futurs du site.

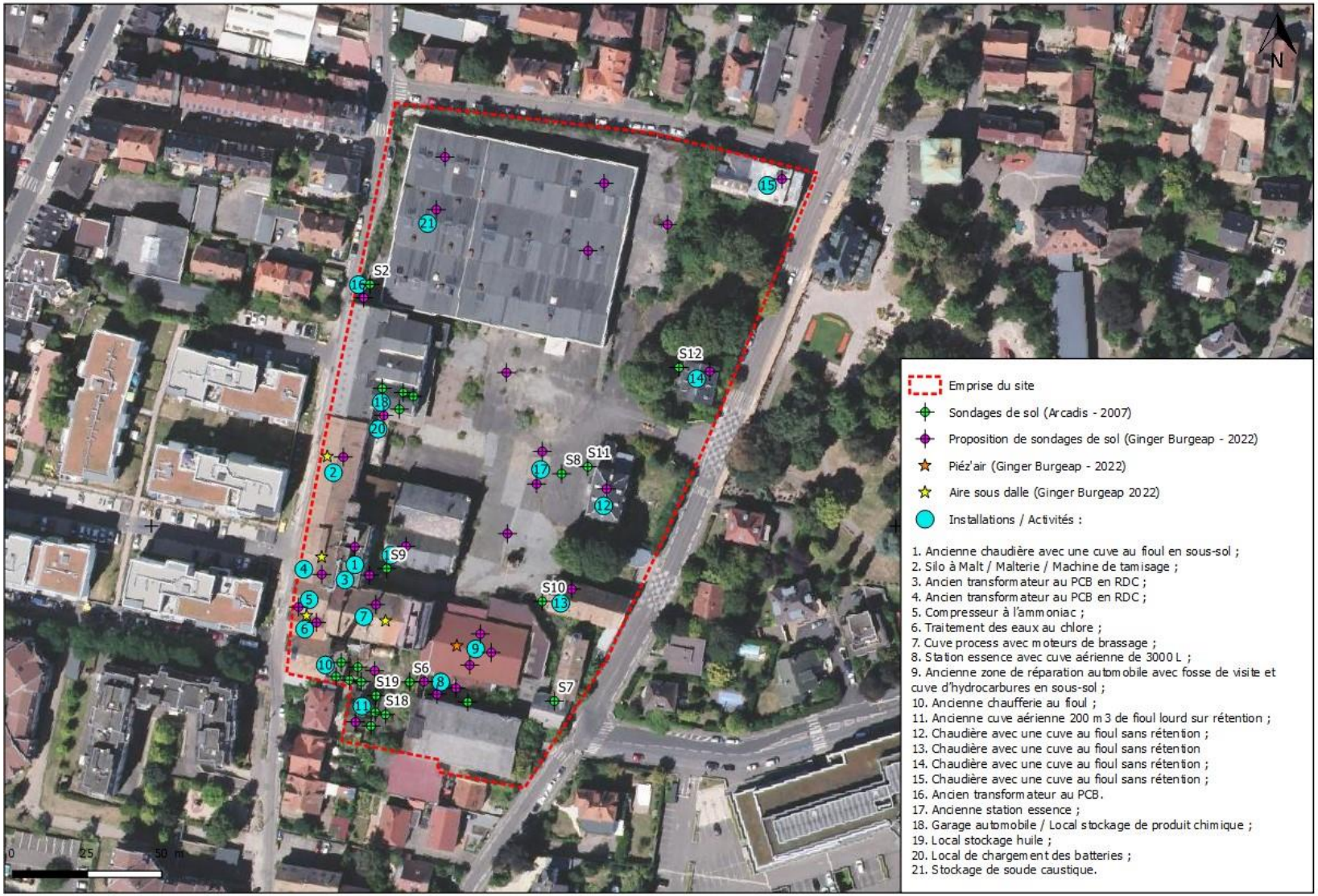
6.2 Recommandations

Afin de préciser les enjeux identifier via le schéma conceptuel, GINGER BURGEAP recommande de réaliser des investigations sur le milieu sol et gaz de sols de manière à préciser les enjeux listés ci-dessus.

Le programme d'investigation des sols et gaz de sols est détaillé dans **Tableau 16** ci-après et localisé sur la **Figure 15**.

Tableau 16 : Programme d'investigations prévisionnel

	Investigations								Analyses							
Milieux reconnus	**Prestations /méthode**	**n° de la zone à risque**	**Nom de la zone à risque**	**Objectifs**	**Qté**	**Prof. (ml)**	**Total ml**	**Mesures in situ**	Pack ISDI, 12 métaux, COHV	HCT, HAP	BTEX	Nh_4	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	COHV	PCB	TPH C5C16, BTEXN, COHV
Sols	Sondage au carottier portatif	1	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ;	Caractériser la qualité des sols	3	2	2	PID	-	1	-	-	-	-	-	-
		3	Ancien transformateur au PCB en RDC			2	2		-	1	-	-	-	-	1	-
		4	Ancien transformateur au PCB en RDC			2	2		-	-	-	-	-	-	1	-
		2	Ancien transformateur au PCB en RDC ;		1	2	2		-	-	-	-	1	-	-	-
		5	Compresseur à l'ammoniac ;		1	2	2		-	-	-	1	-	-	-	-
		6	Traitement des eaux au chlore ;		1	2	2		-	-	-	-	-	1	-	-
		7	Cuve process avec moteurs de brassage ;		1	2	2		-	-	-	-	2	-	-	-
		8	Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ;		3	3	9		-	6	6	-	-	-	-	-
		9	Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;		3	5	15		1		-	-	10	-	-	-
		10	Ancienne chaufferie au fioul ;	Délimitation spatiale de la source de pollution	1	2	2		-	2	-	-	-	-	-	-
		11	Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention ;		1	2	2		1	2	-	-	-	-	-	-
		12	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	Caractériser la qualité des sols	1	2	2		-	1	-	-	-	-	-	-
		13	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention		1	2	2		-	1	-	-	-	-	-	-
		14	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;		1	2	2		-	1	-	-	-	-	-	-
		15	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;		1	2	2		-	1	-	-	-	-	-	-
		16	Ancien transformateur au PCB.		1	2	2		-	-	-	-	-	-	1	-
		17	Ancienne station essence ;		2	3	6		-	4	-	-	-	-	-	-
		18	Garage automobile / Local stockage de produit chimique ;	Délimitation spatiale de la source de pollution	1	2	2		-	-	-	-	2	-	-	-
		20	Local de chargement des batteries ;	Caractériser la qualité des sols					-	-	-	-		-	-	-
		19	Local stockage huile ;		1	2	2		-	-	-	-	-	2	-	-
		21	Stockage de soude caustique.		1	2	2		1	-	-	-	2	-	-	-
		-	Construction des bâtiments R+3 avec R-1 situé au nord de la brasserie	gestion déblais des futurs déblais de construction	3	4	12		6	-	-	-	-	-	-	-
			Jardin public, parking de surface		3	2	6		3	-	-	-	-	-	-	-
				TOTAL Sols	**23**		**60**		**12**	**20**	**6**	**1**	**17**	**3**	**3**	**-**
Gaz des sols	Piézairs	9	Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;	Caractériser la qualité des gaz du sol	1	1.5	1.5	PID	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prélèvement Gaz des sols				1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1
	Prélèvement d'air sous dalle	2	Ancien transformateur au PCB en RDC ;	Caractériser la qualité de l'air sous dalle	1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1
		4	Ancien transformateur au PCB en RDC		1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1
		5	Compresseur à l'ammoniac ;		1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1
		7	Cuve process avec moteurs de brassage ;		1	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1
				TOTAL Gaz des sols	**5**		**-**		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5**



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 250 m y = 250 m / orthophotographie : IGN©

Figure 16 : Localisation des investigations proposées

Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP

La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.

ANNEXES



Annexe 1.
Compte rendu de visite de site

Cette annexe contient 9 pages.

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

1. Visite sur site

1.1 Identification des interlocuteurs

Date	16 et 18/05/2022
Visite réalisée par	Pierre ALCARAZ – Ingénieur de projet GINGER BURGEAP
En présence de (nom, fonction, coordonnées)	M. Da Silva gardien du site
Documents consultés	Aucun

1.2 Identification du site

Adresse	6 rue de la patrie 67300 Schiltigheim
Références cadastrales	Parcelles n°18 et 35 section 15
Superficie totale	27 390 m² environ
Usage actuel (friche, site industriel en activité, usage agricole…)	Friche industrielle
Propriétaire actuel	Financière Valim
Exploitant(s) actuel(s)	Aucun exploitant – Site sans activité
Site ICPE (oui/non, commentaires)	Oui ICPE (autorisation et déclaration)

1.3 Conditions générales d'accès

Site clôturé ? oui / non	OUI
surveillé ? oui / non	NON
Difficultés spécifiques d'accès (→ nécessité d'adapter les machines de sondages/ de faire ouvrir un passage / de récupérer les clés) ? Mettre une photo des accès si nécessaire	Nécessité d'ouvrir le portail pour accéder au site Nombreux sous-sols aux accès difficiles, prévoir essentiellement des sondages au carottier portatif. Bâtiment partiellement en ruine

.

1.4 Informations sur les réseaux enterrés et la collecte des eaux pluviales

Aucune information au stade de la visite du site.

1.5 Bâtiments présents

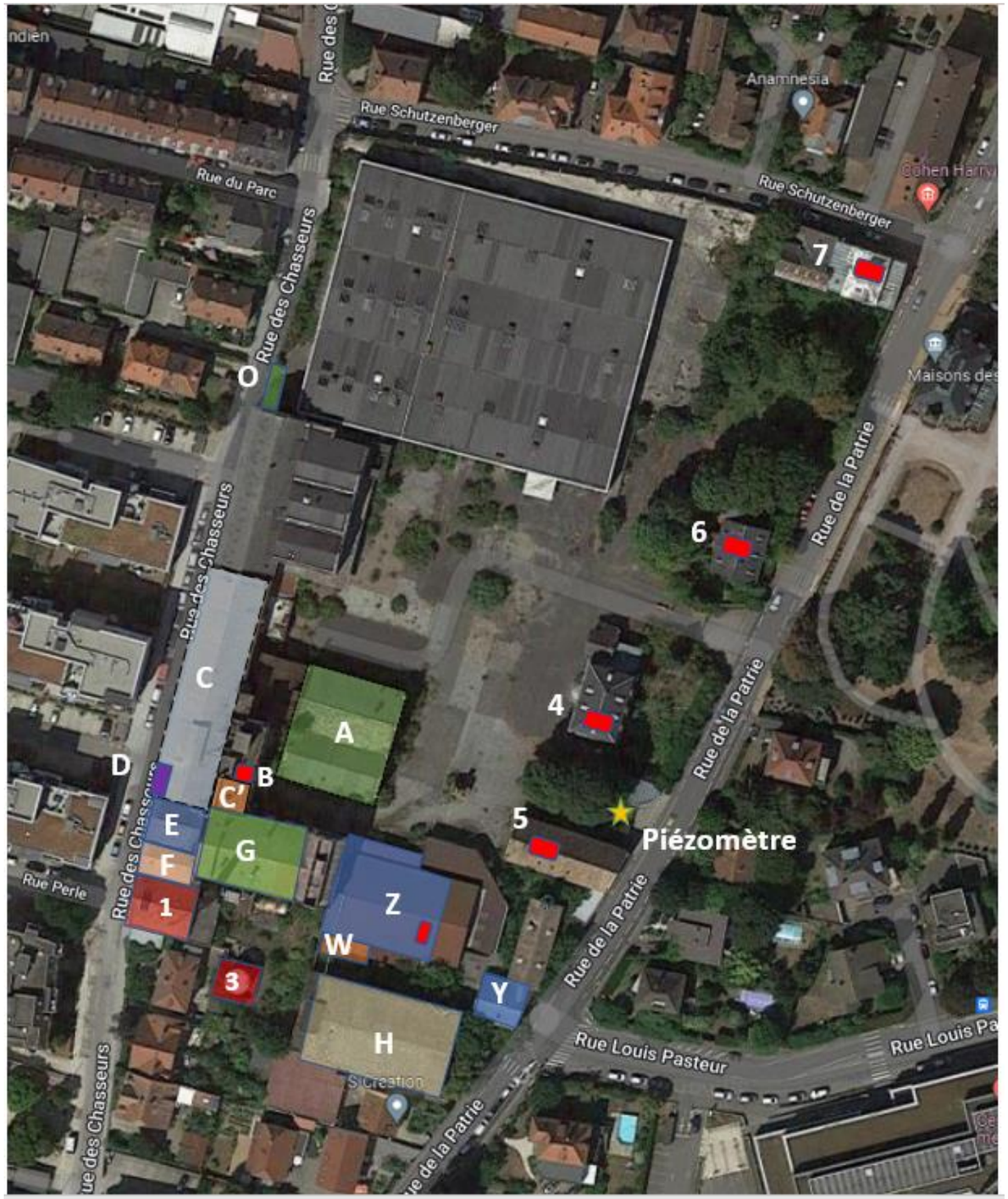
Ref sur plan	Usage	Nb de sous-sol / vide sanitaire ?	Etat général (état des murs et des toitures et du dallage)	Mode de chauffage (actuel / passé)	Traces de pollution ?
A	Bâtiment utilisé pour la fabrication de bière (présence de cuve de stockage de bière)	1 sous-sol	Correct	Chauffé avec la chaufferie présente sur site	Aucune trace de pollution identifiée
B	Hall de stockage	Possible vide sanitaire	Correct		
C	Zone de fabrication de limonade	1 sous-sol	Correct		
D	Zone de fabrication bière avec tamisage en sous-sol	1 sous-sol	Correct		
E	Bâtiment « energie » avec chaudière au sous-sol et transformateur électrique au rez de chaussé	1 sous-sol	Correct		
F	Ancienne zone avec compresseur fonctionnant à l'ammoniac pour fonctionnement des frigo	1 sous-sol	Dégradé		
G	Zone de traitement des eaux souterraines	-	Correct		
H	Chaufferie fioul	-	Correct	Sans objet	Traces de fioul lourd au sol
I	Zone de brassage de la bière	1 sous-sol	Correct	Chauffé avec la chaufferie présente sur site	Aucune trace de pollution identifiée
J	Cuve aérienne de fioul lourd 200 m3 dans rétention	-	Cuve percé	Sans objet	
K	Zone de stockage bière en sous-sol	2 niveaux de sous-sol	Correct	Chauffé avec la chaufferie présente sur site	
L	Zone de réparation véhicule	1 galerie passant sous une partie du site	Correct	Chauffage indépendant au fioul ?	
M	Bâtiment administratif	1 sous-sol	Correct	Chauffage indépendant au fioul	
N	Bâtiment administratif	1 sous-sol	Correct		
O	Bâtiment administratif	1 sous-sol	Correct		
P	Logement	1 sous-sol	En ruine	Chauffage indépendant au charbon	
Q	Bâtiment avec stockage de matériel électrique	-	Correct	Chauffé avec la chaufferie présente sur site	
R	Station-service	1 galerie passant sous une partie du site	Correct	Non chauffé	


N
Rue des Chasseurs
Rue Schutzenberger
Anamnesia
Rue du Parc
Rue Schutzenberger
Cohen Harry
P
B
Rue des Chasseurs
Maisons des
C
Rue de la Patrie
O
Rue des Chasseurs
D
N
A
Rue de la Patrie
E
F
G
I
M
Rue Perle
H
L
R
J
Q
Rue de la Patrie
K
Rue Louis Pasteur
Rue Louis Pa
S'Creation
100 m



1.6 Activités pratiquées et installations potentiellement polluantes

Repère Install	Installation identifiées	Polluant ?
A	Cuve de process sous-sol	Non
B	Ancienne chaudière + cuve (volume inconnu) au sous-sol	Oui
C	Zone de tamisage au sous-sol – présence d'une ancienne machine / SILO à MALT	Possible
C'	Ancien transfo au RDC mais possible SS	Oui mais possible SS
D	Transfo au RDC mais possible SS	
E	Ancien zone compresseur fonctionnant à l'ammoniac avec sous-sol (accès au sou-sol difficile)	Oui
F	Zone de traitement des eaux au chlore	
G	Cuve process en sous sol avec moteurs de brassage (odeur d'huile)	Oui
H	Cuve process sur plusieurs niveaux avec galerie	Non
W	Station essence avec cuve aérienne 200 L (peut être au droit d'une ancienne galerie)	Oui
Y	Zone de stockage de matériel électrique)	Non
Z	Ancienne zone de réparation auto avec fosse de visite + cuve HC (peut être au droit d'une ancienne galerie)	Oui
1	Ancienne chaufferie au fioul avec fioul lourd au sol	Oui
3	Ancienne cuve aérienne 200 m3de fioul lourd dans rétention	Oui
4	Chaudière fioul + cuve fioul au sous-sol sans rétention et volume inconnu	Oui
5	Chaudière + Cuve fioul au sous-sol sans rétention et volume inconnu	Oui
6	Chaudière + Cuve fioul au sous-sol sans rétention et volume inconnu	Oui
7	Chaudière au charbon au sous-sol sans rétention et volume inconnu	Oui
O	Ancien Transformateur (pas de date)	Oui



1.7 Présence de puits ou piézomètres



Type et usage	Diamètre	Etat	Niveau de nappe et profondeur si mesure possible
Suivi ESO	64 / 75 (À confirmer)	Inconnu	Non réalisé

1.8 Rejets liés à l'activité du site

Pas de rejets liés aux activités du site à l'exception des rejets d'eau pluvial.

1.9 Autres informations

Site partiellement recouvert (dalle béton, enrobés, pavés)

1.10 En cas d'intervention

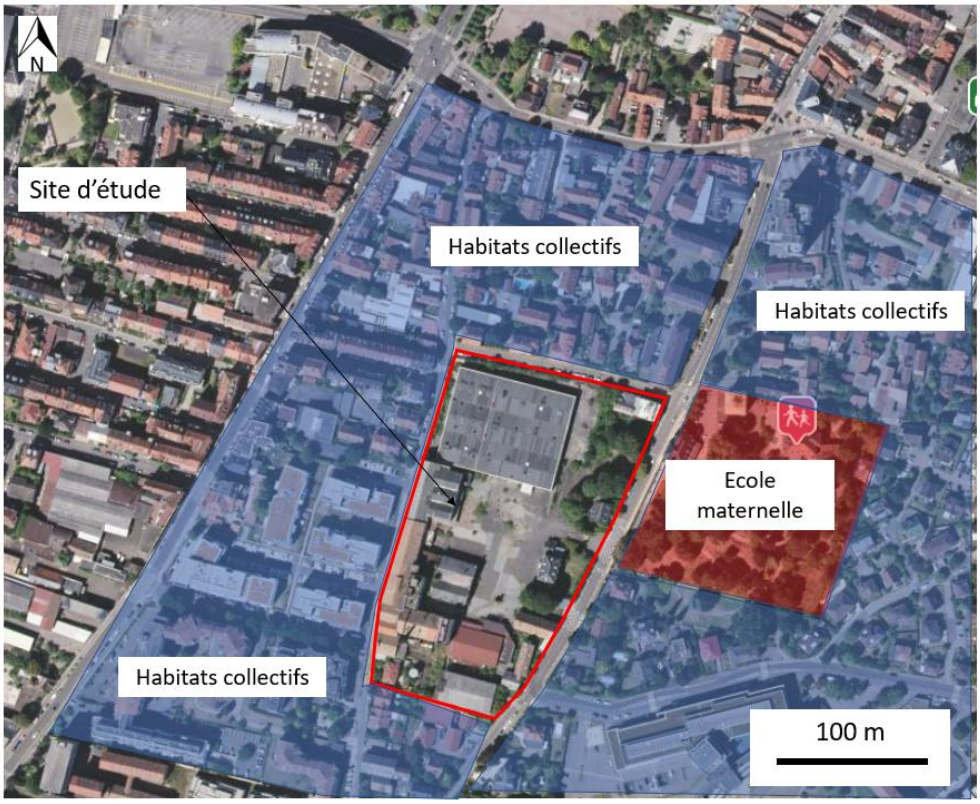
Hauteur min/max sous plafond	1.9 à 3m
Présence de dalle ? Epaisseur ?	Dalle béton d'épaisseur inconnue
Espaces encombrés ?	Les sous-sols sont pour certain encombrés
Evacuation des gaz d'échappement (possibilité de créer un courant d'air ? Prévoir extracteur auto ?)	Prévoir extracteur automatique
Machine adaptée intérieur/extérieur (portatif, géoprobe…)	Prévoir du carottier portatif essentiellement

2. Visite hors site

2.1 Identification des usages hors site

Reporter les principaux usages sur un plan cadastral des environs du site.

Rayon approximatif de 100 autour du site :



Etablissements et activités au voisinage du site	Cocher	Localisation *	Commentaires et détails **
Agricole			
Forestier			
Industriel			
Commercial			
Etablissement sensible ***	X		Ecole maternelle 90 m à l'est du site
Habitat individuel			
Habitat collectif	X		Habitats collectifs entourant le site d'étude
Autre			

* localisation par rapport au site (Nord, Sud,… Amont, Aval)

** Noter les types de constructions (sur vide sanitaire, sous-sols, plain-pied…)

*** établissements scolaires, crèche, établissements sportifs, parcs, jardins publics, jardins ouvriers

2.2 Milieu naturel

Non identifié lors de la visite du site.

2.3 Autres observations

RAS.

Recommandations sur les mesures d'urgence à prendre

Des mesures d'urgence sont-elles à prendre ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, lesquelles :

Proposition de mesure d'urgence	Cocher	Commentaires et détails
Restriction d'accès au site, surveillance		
Evacuation du site ou de ses abords		
Enlèvement de sources de pollution (déchets, bidons fuyards…)		
Confinement ou recouvrement des sols		
Mesures de protection ou limitation de l'usage des eaux de surface		
Mesure de protection ou limitation de l'usage des eaux souterraines sur site ou hors site		
Mesure de protection ou limitation de l'usage des sols (cultures notamment)		
Bâtiments ou autre superstructure à démolir		
Comblement de vides		
Autres		

Annexe 2.
Fiches BASIAS / ARIA / BASOL / SIS

Cette annexe contient 7 pages.

ALS6704471

Fiche Détaillée

Pour connaitre le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : ALS
Date de création de la fiche : (*) 14/09/2004
Nom(s) usuel(s) : Brasserie
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
SCHUTZENBERGER Brasserie	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
67447 SCHILTIGHEIM Patrie (8, rue de la).	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Autre(s) identification(s) :

Numéro	Organisme ou BD associée
67 1562	BRGM

2 - Consultation à propos du site

3 - Localisation du site

Adresses :

Numéro	Bis Ter	Type voie	Nom voie
8		rue	Patrie de la

Code INSEE : 67447
Commune principale : SCHILTIGHEIM (67447)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	998 938	998 938	1 049 856	998 984
Y (m)	2 414 148	2 414 147	6 844 097	2 413 992
Préc.XY				numéro

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
BRUMATH	234	7

4 - Propriété du site

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
				15	35
				25	17, 18, 28, 29, 35.

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité
Date de première activité : (*) 01/01/1111
Origine de la date : ?=Origine de la date non connue
Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Production de vin (de raisin), cidre et bière	C11.02	13/02/1986		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	préf 67, archives ICPE n° CL 7109 + CI 92 000 47	
2	Compression, réfrigération	D35.45Z	13/02/1986		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	préf 67, archives ICPE n° CL 7109 + CI 92 000 47	
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	13/02/1986		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	préf 67, archives ICPE n° CL 7109 + CI 92 000 47	

Accidents :

Date (*)	Type d'accident	Type de pollution	Milieu touché	Impact	Référence rapport
20/06/1997	Fuite d'ammoniac.				

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : ?
Surface totale : 2,6 (en ha)
Site en friche : ?
Site réaménagé : ?

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
SCHUTZENBERGER		

8 - Environnement

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : préf 67, archives ICPE n° CL 7109 + CI 92 000 47

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,

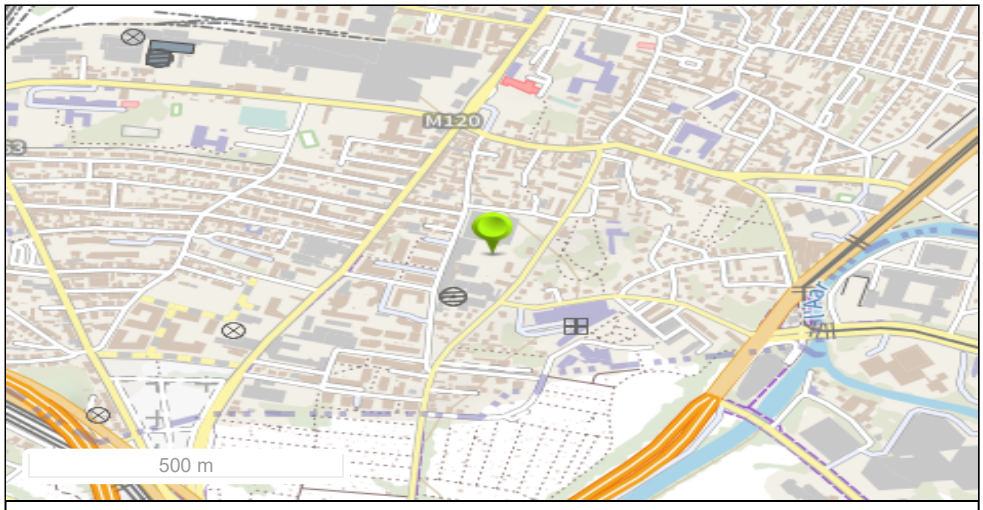
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

SSP0004457

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement	SSP0004457
Nom usuel	SCHUTZENBERGER
Code INSEE de l'etablissement	67447
Commune principale	SCHILTIGHEIM
Plan de situation	 Emplacement de l'établissement *Fond de carte PLAN IGN ©*
Nombre d'information de l'administration	1

Historique des informations de l'administration

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000445701			16/07/2020

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration	SSP000445701
Date de dernière mise à jour	16/07/2020
Nom Usuel	Non renseigné
Autre(s) identifiant(s)	67.0204 (BASOL)
Environnement	La Brasserie SCHUTZENBERGER située 8, rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM depuis 1866, est une installation classée soumise au régime de l'autorisation. Elle était autorisée par l'arrêté préfectoral du 13 février 1986 et du 24 juin 1997 notamment pour des installations de : - préparation et conditionnement de bière et de boissons gazeuses ; - emploi de l'ammoniac ; - installations de combustion au gaz naturel. La société a cessé d'exploiter ses activités depuis le 6 juillet 2006 suite à une liquidation judiciaire Le site a été mis en sécurité (évacuation des produits dangereux et des déchets, clôture du site). Observations: Il a été réalisé en octobre 2006 et en mars 2007 un diagnostic initial de recherche de pollution des sols et un diagnostic complémentaire sur les sols et les eaux souterraines. Les résultats des investigations indiquent : - dans les sols : une pollution très limitée en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), et en cuivre, plomb, zinc et mercure - dans les eaux souterraines : mise en évidence d'un impact limité pour le cuivre, les HCT et HAP. La dernière campagne d'analyse date d'octobre 2011. Les teneurs en hydrocarbure, BTEX et métaux sont inférieurs aux critères considérés (norme de potabilité ou valeur limite pour la potabilisation en leur absence) à l'exception des HAP (0.14 µg/l, valeur de potabilité 0.1 µg/l) et tétracholoroéthylène (13.1 µg/l, valeur de potabilité 10 µg/l) en 1 piézomètre.
Description	Il a été réalisé en octobre 2006 et en mars 2007 un diagnostic initial de recherche de pollution des sols et un diagnostic complémentaire sur les sols et les eaux souterraines. Les résultats des investigations indiquent : - dans les sols : une pollution très limitée en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), et en cuivre, plomb, zinc et mercure ;

- dans les eaux souterraines : mise en évidence d'un impact limité pour le cuivre, les HCT et HAP.

La dernière campagne d'analyse date d'octobre 2011. Les teneurs en hydrocarbure, BTEX et métaux sont inférieurs aux critères considérés (norme de potabilité ou valeur limite pour la potabilisation en leur absence) à l'exception des HAP (0.14 µg/l, valeur de potabilité 0.1 µg/l) et tétracholoroéthylène (13.1 µg/l, valeur de potabilité 10 µg/l) en 1 piézomètre.

Polluant(s) identifié(s)

Polluant identifié
COHV, solvants chlorés, fréons
HAP (Hydrocarbures aromatiques, polycycliques, pyrolytiques et dérivés)
Hydrocarbures et indices liés
Metaux et métalloïdes / Cuivre
Metaux et métalloïdes / Mercure
Metaux et métalloïdes / Plomb
Metaux et métalloïdes / Zinc

Action(s) instruite(s)

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur etablissement / hors etablissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Mesure de sécurité du site	-		✓ Interdiction d'accès (clôture...) ✓ Gardiennage ✓ Evacuation de produits ou de déchets			
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur etablissement / hors etablissement	Traitement rejets
Etude SSP et ingénierie des travaux de réhabilitation	Diagnostic et Analyse	-	✓ Sol - Sous-sol				
Description							

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur etablissement / hors etablissement	Traitement rejets
Etude SSP et ingénierie des travaux de réhabilitation	Diagnostic et Analyse	-	✓ Eaux souterraines				
Description							

Document(s) associé(s)

Non renseigné(s)

Carte(s) et plan(s)



Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
SCHILTIGHEIM		15	35	
SCHILTIGHEIM		25	35	
SCHILTIGHEIM		25	114	
SCHILTIGHEIM		25	113	

Obligation(s) règlementaire(s) liée(s) aux parcelles - SIS/SUP (1/1)

Identifiant de l'obligation règlementaire liée à la parcelle: SSP00044570101

Identifiant de l'information de l'administration liée à l'obligation réglementaire: SSP000445701

Ancien identifiant SIS: 67SIS06772

Type d'obligation réglementaire

Secteur d'Information sur les Sols (SIS)	Servitude d'Utilité Publique (SUP)
X	

Code INSEE: 67447

Date de dernière mise à jour: 29/09/2020

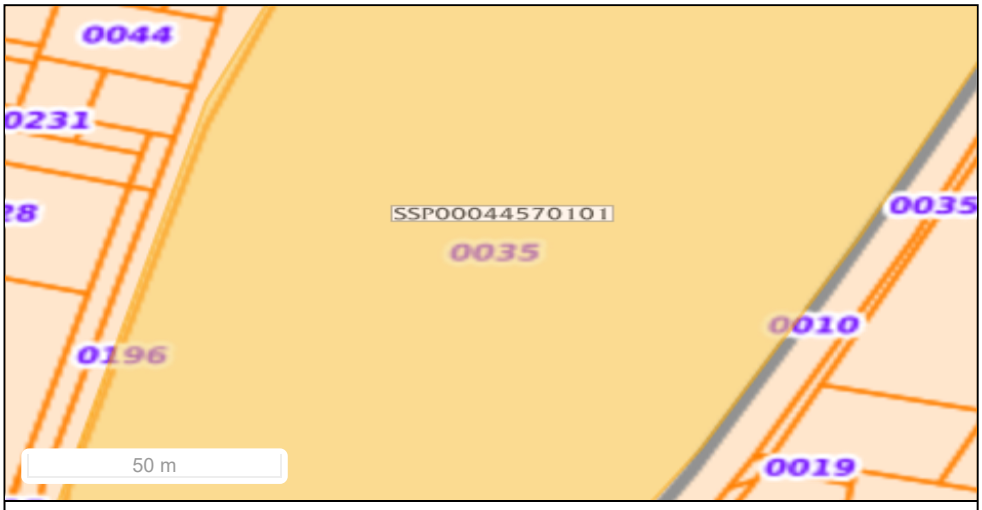
Date de l'Arrêté Préfectoral: Non renseignée

Nom(s) Usuel(s): Non renseigné

Description: La Brasserie SCHUTZENBERGER située 8, rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM depuis 1866, est une installation classée soumise au régime de l'autorisation.
Elle était autorisée par l'arrêté préfectoral du 13 février 1986 et du 24 juin 1997 notamment pour des installations de :
- préparation et conditionnement de bière et de boissons gazeuses ;
- emploi de l'ammoniac ;
- installations de combustion au gaz naturel.
La société a cessé d'exploiter ses activités depuis le 6 juillet 2006 suite à une liquidation judiciaire
Le site a été mis en sécurité (évacuation des produits dangereux et des déchets, clôture du site).
Observations: Il a été réalisé en octobre 2006 et en mars 2007 un diagnostic initial de recherche de pollution des sols et un diagnostic complémentaire sur les sols et les eaux souterraines.
Les résultats des investigations indiquent :
- dans les sols : une pollution très limitée en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), et en cuivre, plomb, zinc et mercure
- dans les eaux souterraines : mise en évidence d'un impact limité pour le cuivre, les HCT et HAP.
La dernière campagne d'analyse date d'octobre 2011.
Les teneurs en hydrocarbure, BTEX et métaux sont inférieurs aux critères considérés (norme de potabilité ou valeur limite pour la potabilisation en leur absence) à l'exception des HAP (0.14 µg/l, valeur de potabilité 0.1 µg/l) et tétracholoroéthylène (13.1 µg/l, valeur de potabilité 10 µg/l) en 1 piézomètre.

Document(s) associé(s): Non renseigné(s)

Carte(s) et plan(s)



Emprise Classification

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.

Commune	Feuille	Section	Numéro	Code dép.
SCHILTIGHEIM		15	35	
SCHILTIGHEIM		25	35	
SCHILTIGHEIM		25	114	
SCHILTIGHEIM		25	113	

Annexe 3.
Photographies aériennes

Cette annexe contient 26 pages.


N


N


N


N


N


N


N


N




N


N


N


N


N


N


N




N


N


N


N


N


N


N


N


N

Annexe 4.
Documents recueillis à la Préfecture et aux archives départementales

Cette annexe contient 107 pages.

SG/RS

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

ARRONDISSEMENT MINÉRALOGIQUE DE METZ
(Régions d'Alsace et de Lorraine)

Etablissements Classés

212/G

SERVICE DES MINES
6, rue d'Ingwiller

Strasbourg, le 19 Juin 1974.

11

L'INSPECTEUR DES ETABLISSEMENTS CLASSES

à Monsieur le Directeur Départemental
de l'Action Sanitaire et Sociale

Secrétariat du Conseil
Départemental d'Hygiène

21, rue de Berne

67000 STRASBOURG

OBJET : Rapport au Conseil Départemental d'Hygiène.

J'ai l'honneur de vous adresser, ci-joint, en 75 exemplaires, mon rapport au Conseil Départemental d'Hygiène concernant l'affaire suivante :

- Grande Brasserie de la Patrie SCHUTZENBERGER à SCHILTIGHEIM.

S. G A Y

Strasbourg, le 29 Mai 1974.

RAPPORT AU CONSEIL DEPARTEMENTAL D'HYGIENE

-_-

OBJET : Demande d'autorisation d'installer une chaufferie au fuel de 9.800 th/heure et un dépôt aérien de fuel-oil domestique de 200.000 litres, formulée par la Grande Brasserie de la Patrie SCHUTZENBERGER, rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM.

-_-

La Grande Brasserie de la Patrie SCHUTZENBERGER - en la personne de son Présiden-Directeur Général M. Charles WALTER - a effectué le 15 juin 1973 une demande d'autorisation aux fins de régularisation concernant les activités citées plus haut.

Ces activités sont visées par les nos 153 bis 1° - 2ème classe - et 255-1° - 1ère classe - de la nomenclature annexée au décret du 20 mai 1953 modifié.

Les inconvénients que pourraient présenter les activités envisagées sont les suivants :

- Pollution atmosphérique par émanations de produits gazeux ou toxiques, malodorants ou corrosifs, poussières, suies ;
- Danger d'incendie ;
- Altération accidentelle des eaux.

L'enquête "de commodo et incommodo" à laquelle il a été procédé au commissariat de Police du 6ème arrondissement de SCHILTIGHEIM du 22 décembre 1973 au 21 janvier 1974 inclus, n'a donné lieu à aucune observation ni objection.

Le Directeur Départemental de l'Equipement,

Le Directeur Départemental du Travail et de la Main-d'Oeuvre,

.../

L'Ingénieur en Chef des Mines, chacun en ce qui le concerne a émis un avis favorable.

Le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale a donné un avis favorable sous réserve d'imposer des mesures de protection de la nappe phréatique.

L'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours a émis également un avis favorable sous réserve de l'application de 5 prescriptions à observer.

Le Conseil Municipal de SCHILTIGHEIM a donné un avis défavorable à la demande en cause.

Considérant les résultats des consultations effectuées auprès des différents services compétents et du fait que les installations à autoriser sont implantées en zone industrielle, l'Inspecteur des Etablissements Classés émet un avis favorable.

L'Ingénieur en Chef des Mines adopte les conclusions de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

En conséquence, votre Rapporteur vous propose d'émettre un avis favorable à la demande présentée sous réserve que soient appliquées aux aménagements concernés les prescriptions annexées au présent dossier qui tiennent compte notamment des avis du Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale et du Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours. Dans ces conditions, il n'y a pas lieu de craindre pour le voisinage les fortes nuisances évoquées par le Conseil Municipal de SCHILTIGHEIM.

L'INSPECTEUR DES ETABLISSEMENTS CLASSES,
RAPPORTEUR,

S. GAY

14/11 174

PaRa/MTB

PREFECTURE DU BAS-RHIN

Direction
de la Réglementation
1er Bureau

Réf. : N° II/1 CL.7109
(Etablissement de 2e classe)
Reg. n° 1304

REPUBLIQUE FRANÇAISE

ARRÊTÉ

LE PREFET DE LA REGION ALSACE
PREFET DU BAS-RHIN
Commandeur de la Légion d'Honneur

VU la loi du 19 décembre 1917 modifiée et le décret du 1er avril 1964, relatifs aux établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes,

VU le décret du 20 mai 1953 modifié dressant le tableau de classement des industries réglementées par la loi susvisée,

VU le décret du 11 décembre 1922, ratifié par la loi du 29 juillet 1924, introduisant la législation française des établissements classés dans les départements du Bas-Rhin, du Haut-Rhin et de la Moselle,

VU les instructions ministérielles édictées en la matière,

VU la demande formulée par la Grande Brasserie de la Patrie Schutzenberger, 8 rue de la Patrie à Schiltigheim, à l'effet d'obtenir l'autorisation d'installer à la même adresse une chaufferie d'une puissance calorifique de 9 800 th/h et un dépôt aérien de fuel-oil de 200 000 litres (régularisation d'un établissement de 2e classe).

VU l'avis de l'Inspecteur départemental des Services d'Incendie,

VU l'avis de l'Ingénieur en Chef, Directeur départemental de l'Agriculture,

VU l'avis du Directeur départemental de l'Equipement,

VU l'avis du Directeur départemental de l'Action Sanitaire et Sociale,

VU l'avis de l'Ingénieur en Chef des Mines,

VU le procès-verbal de l'enquête "de commodo et incommodo" à laquelle il a été procédé du 22 décembre 1973 au 21 janvier 1974 au Commissariat de Police du 5e Secteur à Schiltigheim et l'avis du commissaire-enquêteur en date du 24 janvier 1974,

...

VU les avis et propositions de l'Inspecteur des Etablissements Classés,

VU l'avis du Conseil départemental d'Hygiène émis au cours de sa séance du 26 septembre 1974,

VU l'ensemble des pièces du dossier,

Arrête :

Article 1er.- La Grande Brasserie de la Patrie Schutzenberger, 8 rue de la Patrie à Schiltigheim, représentée par son directeur est autorisée, aux conditions suivantes et en conformité des plans et descriptions produits par elle, à installer à l'adresse précitée une chaufferie au fuel développant une puissance calorifique de 9.800 thermies/heure et un dépôt aérien de fuel-oil lourd n° 2 de 200 m3 (établissement de 2e classe visé par les numéros 153/bis-1° et 202/bis-2° du tableau de classement annexé au décret du 20 mai 1953 modifié) :

I.-

Prescriptions d'ensemble :

1) Le dépôt de fuel-oil et la chaufferie seront situés et installés conformément aux plans joints à la demande d'autorisation.

Tout projet de modification notable de ces plans devra, avant sa réalisation, faire l'objet d'une demande d'autorisation complémentaire.

2) Il est interdit d'émettre dans l'atmosphère des fumées épaisses, des buées, des suies, des poussières ou des gaz odorants, toxiques ou corrosifs, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique, à la production agricole, à la bonne conservation des monuments et à la beauté des sites.

3) Tous moteurs, tous transformateurs, tous appareils mécaniques, ventilateurs, transmissions, machines, brûleurs, compresseurs, etc... seront installés et aménagés de telle sorte que leur fonctionnement ne puisse être de nature à compromettre la santé, la sécurité ou la tranquillité du voisinage par le bruit ou par les trépidations.

...

4) Les eaux résiduaires seront évacuées conformément aux prescriptions de l'instruction du Ministre du Commerce en date du 6 juin 1953 relative à l'évacuation des eaux résiduaires des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. (J.O. du 20 juin 1953).

5) Toutes dispositions seront prises pour qu'il ne puisse y avoir en cas d'accident tel que rupture de récipient, déversement direct ou indirect de matières dangereuses ou insalubres vers les égouts ou les milieux naturels. Leur évacuation éventuelle après accident devra être également conforme aux prescriptions de l'instruction du Ministre du Commerce en date du 6 juin 1953.

Matériel électrique :

6) Les installations électriques doivent être conformes aux prescriptions du décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques. Elles seront établies conformément à la norme C 15-100.

7) L'installation électrique de l'ensemble de l'établissement sera entretenue en bon état ; elle sera au moins une fois par an contrôlée par un technicien compétent. Les rapports de contrôle seront tenus à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés au cours de ses visites.

Défense contre l'incendie :

8) Des moyens de secours contre l'incendie seront installés et maintenus en bon état de fonctionnement. En particulier des caisses de sable maintenu à l'état meuble avec pelle de projection et des extincteurs pour feux d'hydrocarbures dont un de 50 kg/poudre, seront placés en des endroits facilement accessibles dans la chaufferie et près du dépôt de fuel.

9) L'usine devra disposer d'un personnel compétent et en nombre suffisant pour mettre en oeuvre les matériels d'incendie et de secours, dans les meilleures conditions d'efficacité. Ce personnel participera périodiquement à des exercices d'incendie dont la fréquence sera au minimum d'un exercice par mois. Un exercice annuel pourra être réalisé en commun avec les sapeurs pompiers extérieurs, après entente entre le chef de l'établissement et l'autorité dont dépendent les sapeurs pompiers.

...

Des consignes spéciales préciseront notamment :

- la composition des équipes d'intervention et leur rô
- la fréquence des exercices ;
- les opérations d'entretien du matériel d'incendie et de secours et leur périodicité ;
- les moyens d'appel des secours extérieurs et les personnes désignées pour lancer cet appel ;
- les personnes à prévenir en cas de sinistre.

10) Le registre d'incendie prescrit par l'article 28 du décret modifié du 10 juillet 1913, portera mention de la date des exercices et essais périodiques d'incendie, et des observations auxquelles ces exercices et essais peuvent avoir donné lieu.

Prescriptions particulières :

Dépôt de 200 m3 de fuel lourd n° 2

11) Le réservoir vertical devra être construit suivant les règles de l'art et conformément aux normes en vigueur (norme MP 87 103). L'épaisseur minimale de la tôle sera de 5 mm.

12) Le réservoir sera calculé en tenant compte des conditions ci-après :

- remplissage à l'eau,
- pression et dépression de service les plus sévères,
- effet du vent, en conformité avec les règles du Ministère de la construction,
- réaction du sol, pression des nappes aquifères,
- surcharge uniforme de 50 kg/m2 et surcharge mobile de 500 kg répartie sur un m2,
- taux de travail des enveloppes métalliques au plus égal à :

  - 50 % de la résistance à la traction, lorsqu'est effectué sur les tôles d'épaisseur supérieure à 22 mm un contrôle radiographique portant sur les soudures verticales, dans le cas de soudage manuel, ou sur les noeuds de soudure, dans le cas de soudage automatique ;

  - 40 % de la résistance à la traction, lorsque n'est pas effectué de contrôle radiographique dans les conditions définies ci-dessus.

13) L'étanchéité du réservoir sera vérifiée avant la mise en service par les opérations suivantes :

- remplissage à l'eau à une hauteur supérieure de 0,10 m de la hauteur de service,

...

- remplissage à l'eau à une hauteur d'un mètre et application après obturation des orifices, d'une surpression de 5 cm d'eau puis d'une dépression de 2,5 cm d'eau, ces variations de pression étant obtenues par modification du niveau d'eau,

Cet essai sera renouvelé toutes les fois qu'il sera fait une réparation susceptible d'intéresser l'étanchéité du réservoir ou après une période d'arrêt continu dépassant 24 mois.

Le réservoir subira également un essai d'étanchéité par remplissage à l'hydrocarbure sous la surpression maximum.

14) Les certificats d'essais de résistance du réservoir et des canalisations, la date de mise en service des nouvelles installations, ainsi que les incidents ou accidents ayant pu survenir, devront être portés à la connaissance de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

15) Le réservoir sera solidement amarré au sol et sera relié électriquement au sol par une prise de terre présentant une résistance d'isolement inférieure à 100 ohms.

16) Toutes les précautions devront être prises pour protéger le réservoir contre la corrosion.

17) Le réchauffage du liquide dans le réservoir ne pourra se faire que par résistance électrique maintenue constamment immergée ou par fluide chauffant.

18) Les câbles électriques pénétrant dans le réservoir pour alimenter un appareil immergé devront être disposés dans un conduit étanche.

Canalisations et accessoires :

19) Les canalisations, robinetteries et tampons de visite devront être métalliques, établis à l'abri des chocs et donner toutes garanties de résistance aux actions mécaniques, physiques, chimiques et électrolytiques.

20) L'équipement du réservoir devra présenter des qualités mécaniques homogènes avec celles du réservoir proprement dit et être conçu pour éviter les efforts secondaires importants en cas de dilatation, tassement du sol ; en particulier, il ne devra exister aucune pièce démontable entre le réservoir et les vannes d'arrêt.

Toutes les vannes seront identitifiées.

21) Le caniveau renfermant les canalisations sera équipé d'un dispositif coupe-feu s'opposant à l'écoulement des hydrocarbures.

...

22) Le réservoir devra être équipé d'une canalisation d'emplissage dont l'orifice comporte un raccord fixe d'un modèle normalisé correspondant à l'un de ceux équipant les tuyaux flexibles d'hydrocarbures et fermé par un obturateur étanche.

23) Une plaque indiquant la qualité du produit entreposé et la contenance du réservoir desservi sera fixée à proximité de l'orifice.

24) Une échelle métallique fixée à demeure permettra d'accéder à la partie supérieure de chaque réservoir.

Jaugeage :

25) Le réservoir devra comporter un dispositif permettant de se rendre compte de la quantité de fuel-oil lourd contenue dans le réservoir. Les tubes de niveau à verre, directement en charge sur le réservoir, seront interdits.

Ce dispositif ne devra pas être susceptible, par sa construction et son utilisation, de produire en aucun point, une déformation, ni une perforation de la paroi du réservoir. L'orifice permettant le jaugeage direct devra être fermé, en dehors des opérations de jaugeage, par un obturateur étanche.

Le jaugeage direct ne devra pas s'effectuer pendant le remplissage du réservoir.

Il appartiendra à l'utilisateur de contrôler avant chaque remplissage du réservoir que celui-ci est capable d'admettre sans risque de débordement la quantité à livrer, sauf si l'approvisionnement est laissé à l'initiative du livrancier.

Events :

26) Le réservoir devra être équipé d'un type d'évent fixe d'une section au moins égale à la moitié de la canalisation d'emplissage, ne comportant ni vanne, ni obturateur.

Ce tube devra être fixé à la partie supérieure du réservoir, au-dessus du niveau maximum du liquide emmagasiné et avoir une direction ascendante avec un minimum de coudes.

L'orifice devra déboucher à l'air libre. Protégé de la pluie il devra être visible, autant que possible, du point de la livraison.

27) En dehors des dispositifs de sécurité des brûleurs (contrôle de la flamme, de l'alimentation, etc...) il existera un dispositif d'arrêt d'écoulement des hydrocarbures vers les brûleurs monté sur la canalisation d'alimentation avec une commande à main placée en dehors de la chaufferie.

...

Une pancarte très visible indiquera le mode d'utilisation de ce dispositif en cas d'accident ou d'incident.

Passage des canalisations autres :

28) Les canalisations d'alimentation en eau, en gaz, ou en électricité peuvent exister à proximité du dépôt sous réserve qu'elles ne traversent pas en projection verticale sur un plan horizontal le plan de la cuvette.

Implantation :

29) Le réservoir vertical sera installé dans une cuvette étanche incombustible de rétention dont la capacité sera au moins de 50 % de la totalité du produit stocké.

30) Un dispositif permettant l'évacuation des eaux pluviales et éventuellement des eaux de refroidissement devra être prévu. Ce dispositif normalement fermé devra être non combustible, étanche aux hydrecarbures en position fermée et commandé de l'extérieur de la cuvette.

31) Les eaux pouvant contenir des hydrocarbures (en provenance notamment de la cuvette de rétention, des aires de déchargement ou des aires sous les pompes, etc...) devront, avant d'être rejetées, passer par des séparateurs de dimensions appropriées, munis de moyens fixes ou mobiles de pompage pour la reprise de ces hydrocarbures.

32) Le stockage ne devra ni gêner le passage d'accès à la chaufferie, ni se trouver sur un emplacement susceptible de commander l'accès à un autre local.

33) L'aire de stationnement des véhicules en cours de dépotage devra être parfaitement étanche et conçue de façon à recueillir les liquides accidentellement répandus.

34) Le réservoir devra présenter par rapport à certaines installations extérieures, une distance d'éloignement de 10 m par rapport aux immeubles habités, bureaux, locaux sociaux et voies de communications extérieures.

35) Il sera séparé des ateliers occupés par un mur aveugle de résistance au feu coupe-feu deux heures.

Chaufferie :

36) L'installation de combustion comportera une chaudière d'une puissance calorifique de 9800 th/heure chauffée au fuel-oil lourd n° 2.

...

37) Les deux chaudières seront munies d'un dispositif d'injection de magnésie dans les foyers.

38) La cheminée devra être donforme aux dispositions de l'instruction du Ministre du Développement Industriel et Scientifique du 24 novembre 1970 (J.O. du 13.12.1970), en particulier :

- la hauteur calculée de la cheminée devra être d'au moins 48 m,
- la vitesse verticale ascendante d'émission des gaz de combustion devra être au moins égale à huit mètres/seconde.

39) Pour permettre le contrôle des émissions de gaz et de fumées et faciliter la mise en place des appareils nécessaires à ce contrôle, la cheminée devra être pourvue d'un orifice obturable commodément accessible, situé dans une partie rectiligne de la cheminée à une distance du point d'introduction des gaz, égale à huit fois au moins le diamètre ou le côté de ladite cheminée.

40) La construction de l'ensemble de l'installation, foyer, brûleurs, appareils de filtration ou d'épuration des gaz, moteurs, ventilateurs, etc... et son fonctionnement devront être tels qu'il ne puisse en résulter de bruits ou trépidations gênants pour le voisinage.

41) Les combustibles à employer devront correspondre aux caractéristiques préconisées par le constructeur de l'installation. La conduite de la combustion devra être effectuée et contrôlée de façon à éviter toutes évacuations de gaz ou de poussières et de vésicules susceptibles de créer un danger ou une incommodité pour le voisinage.

42) Le contrôle se fera soigneusement et aussi fréquemment que nécessaire.

Cette opération portera sur le foyer, la chambre de combustion et l'ensemble des conduits d'évacuation des gaz de combustion et, le cas échéant, sur les appareils de filtration et d'épuration.

43) Les résultats des contrôles et les comptes rendus d'entretien seront portés au livret de chaufferie prévu par le décret n° 69-615 du 10 juin 1969 (J.O. du 17.6.1969) dont un modèle a été précisé par la circulaire interministérielle du 15 septembre 1969 (J.O. du 2.10.1969).

...

44) Le livret de chaufferie de l'installation de combustion sera tenu par l'exploitant et mis à la disposition de l'Inspecteur des Etablissements Classés.

Dans ce cahier seront consignés notamment :

- les résultats des contrôles de la marche de la combustion ;
- les comptes rendus d'entretien ;
- les observations particulières.

45) Le sol et les murs de séparation sans ouverture entre le local de la chaufferie et les locaux voisins seront résistant au feu coupe-feu deux heures.

Précautions contre l'incendie :

46) On disposera dans la chaufferie et aux endroits accessibles et bien mis en évidence, du matériel de protection contre l'incendie suivant :

- deux extincteurs à poudre de 9 kg sur roues pour feux d'hydrocarbures ;
- un extincteur à poudre de 50 kg sur roues pour feux d'hydrocarbures ;
- une couverture en amiante ;
- des bacs remplis de sable avec pelles, sous les brûleurs.

47) Un dispositif permettant de couper de l'extérieur de la chaufferie le courant électrique des brûleurs des chaudières devra être installé.

TITRE II.-

La société exploitante devra, en outre, se conformer strictement aux dispositions édictées par le Livre II du Code du Travail et aux décrets réglementaires et arrêtés pris pour son exécution dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs.

Les textes essentiels lui sont rappelés ci-après :

- Titre II du Livre II relatif à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs,
- Décret du 10 juillet 1913 modifié, relatif aux mesures générales de protection et de salubrité,
- Décret du 14 novembre 1962 relatif aux mesures de sécurité des installations électriques.

...

Article 2.- Une nouvelle autorisation deviendrait nécessaire dans le cas où il ne serait pas fait usage de la présente dans un délai de deux ans à partir de sa notification ; il en serait de même si l'exploitation venait à être interrompue pendant le même laps de temps.

Article 3.- L'exploitant ne pourra procéder à l'extension, au transfert ou à la transformation notable de son établissement sans une nouvelle autorisation.

Article 4.- Il devra se conformer aux lois et règlements intervenus ou à intervenir sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes et exécuter, dans les délais prescrits, toute mesure qui lui serait ultérieurement imposée dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publique ou pour faire cesser des inconvénients préjudiciables au voisinage.

Article 5.- En cas de vente de l'établissement comportant cession de la présente autorisation, avis devra en être donné à l'administration préfectorale.

Article 6.- Conformément à l'article 16 du décret du 1er avril 1964, un extrait du présent arrêté énumérant les conditions auxquelles l'autorisation est accordée et faisant connaître qu'une copie en est déposée aux archives de la Mairie de Schiltigheim et mise à la disposition de tout intéressé, sera affiché à la porte de ladite Mairie.

Un extrait semblable sera inséré, par les soins du Maire de Schiltigheim et aux frais du pétitionnaire, dans un journal d'annonces légales du département.

Article 7.- Toute contravention persistante aux dispositions qui précèdent sera déférée aux Tribunaux et pourra, en outre, entraîner la fermeture de l'établissement autorisé.

Article 8.- Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 9.- Une ampliation du présent arrêté sera adressée :
1) au Maire de Schiltigheim en vue d'assurer les publications prescrites par l'article 16 du décret du 1er avril 1964 et de faire parvenir à la Préfecture un exemplaire du journal contenant cette insertion ;
2) à l'Inspecteur des Etablissements Classés

chargés, chacun en ce qui le concerne, d'en assurer l'application.

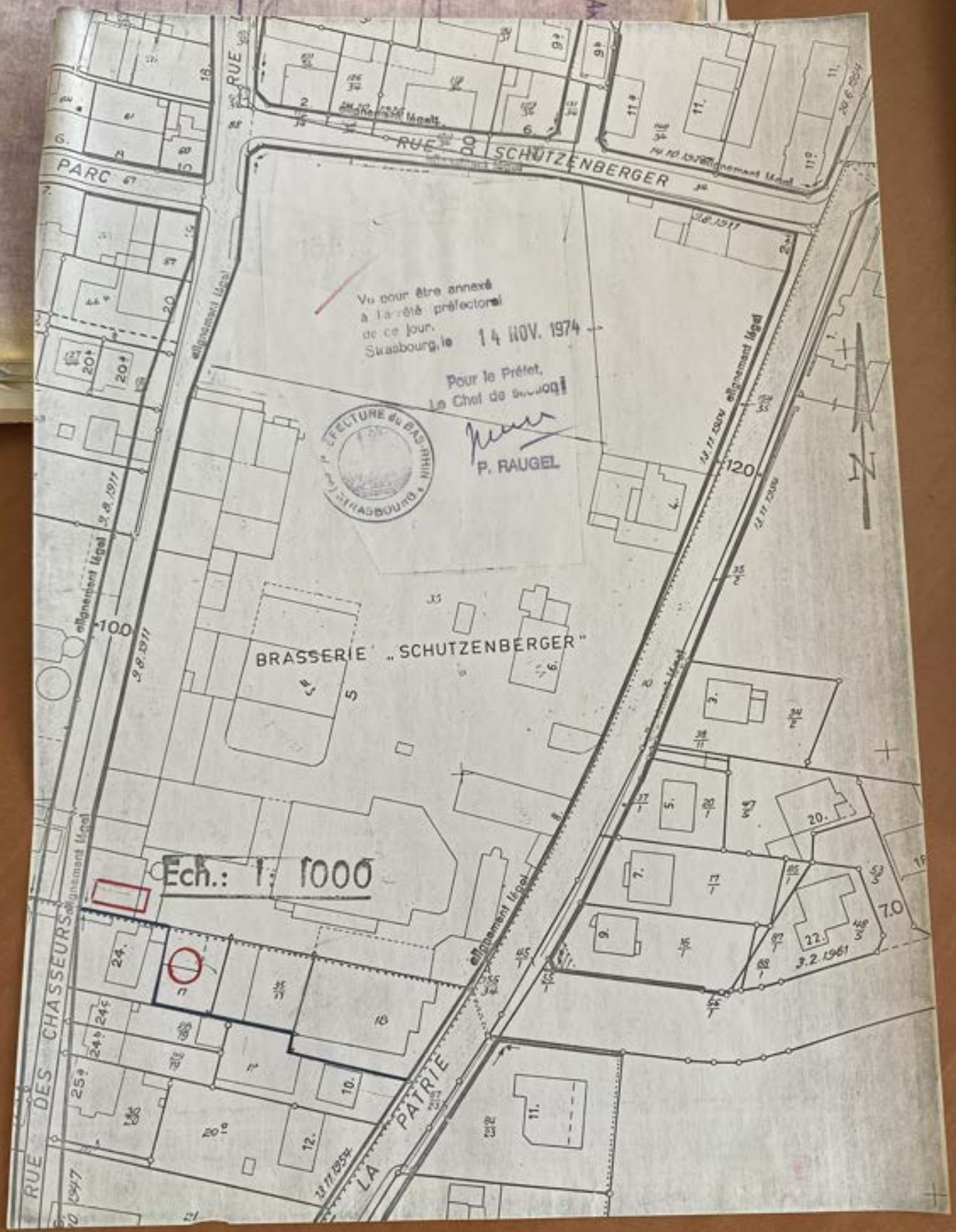
Expédition en sera notifiée à la Société requérante par la voie administrative.

STRASBOURG, le 14 novembre 1974

LE PREFET,
P. LE PREFET,
Le Secrétaire Général :

Philippe RITTER

Pour ampliation
P. le Préfet,
l'Attaché Principal,
Chef de Bureau :


RUE DE SCHUTZENBERGER
PARC
RUE
alignement légal
Vu pour être annexé
à l'arrêté préfectoral
de ce jour.
Strasbourg, le 14 NOV. 1974
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau
P. RAUGEL
PRÉFECTURE du BAS-RHIN
STRASBOURG
BRASSERIE „SCHUTZENBERGER"
Ech.: 1: 1000
RUE DES CHASSEURS
LA PATRIE
100
120
70
N



— La cuvette de retention de 9M x 9,70M Ht 2m250 devra être étanche et résister à la charge de la cuve pleine (210 Tonnes) et éventuellement en cas de rupture de la cuve à une charge de 2M,250 de Haut sur 8m x 10M

Vu pour être annexé à l'Arr. de prescriptions de ce jour
Strasbourg le 14 NOV. 1974
Pour le Préfet
Chef de section:
P. RAUGEL

NOTA: Les cotes sont exprimées en millimètres

Grande brasserie de la Patrie SCHUTZENBERGER

— GENIE - CIVIL —

stockage Fuel 200M³ et chaufferie

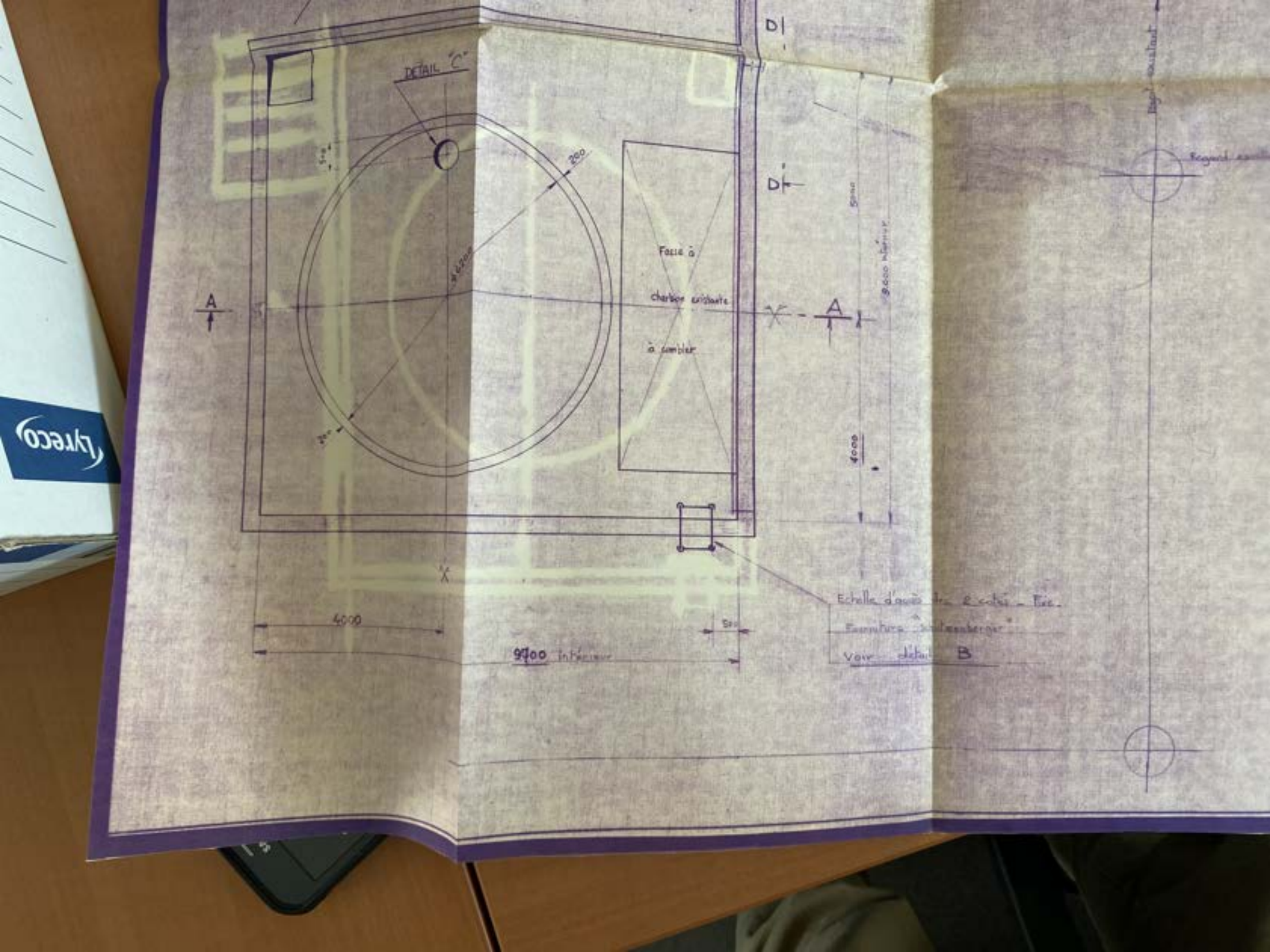
SACOM 12-14, rue FRANCIS de PRESSENSÉ 93 - SAINT-DENIS - Tél. 833-30-52

Ce plan est notre propriété. Il ne peut être utilisé ou communiqué sans autorisation expresse (Loi du 14 Juillet 1909)

A	Modifs cotes suivant projet — TH 4.2.75	D	
B	Mise à jour — TH 14.4.75	E	
C		F	
Dessiné : PE	Echelle : 1/50 - 1/25		M 1453 - 2
Date : 4-75	Cte M 1453		

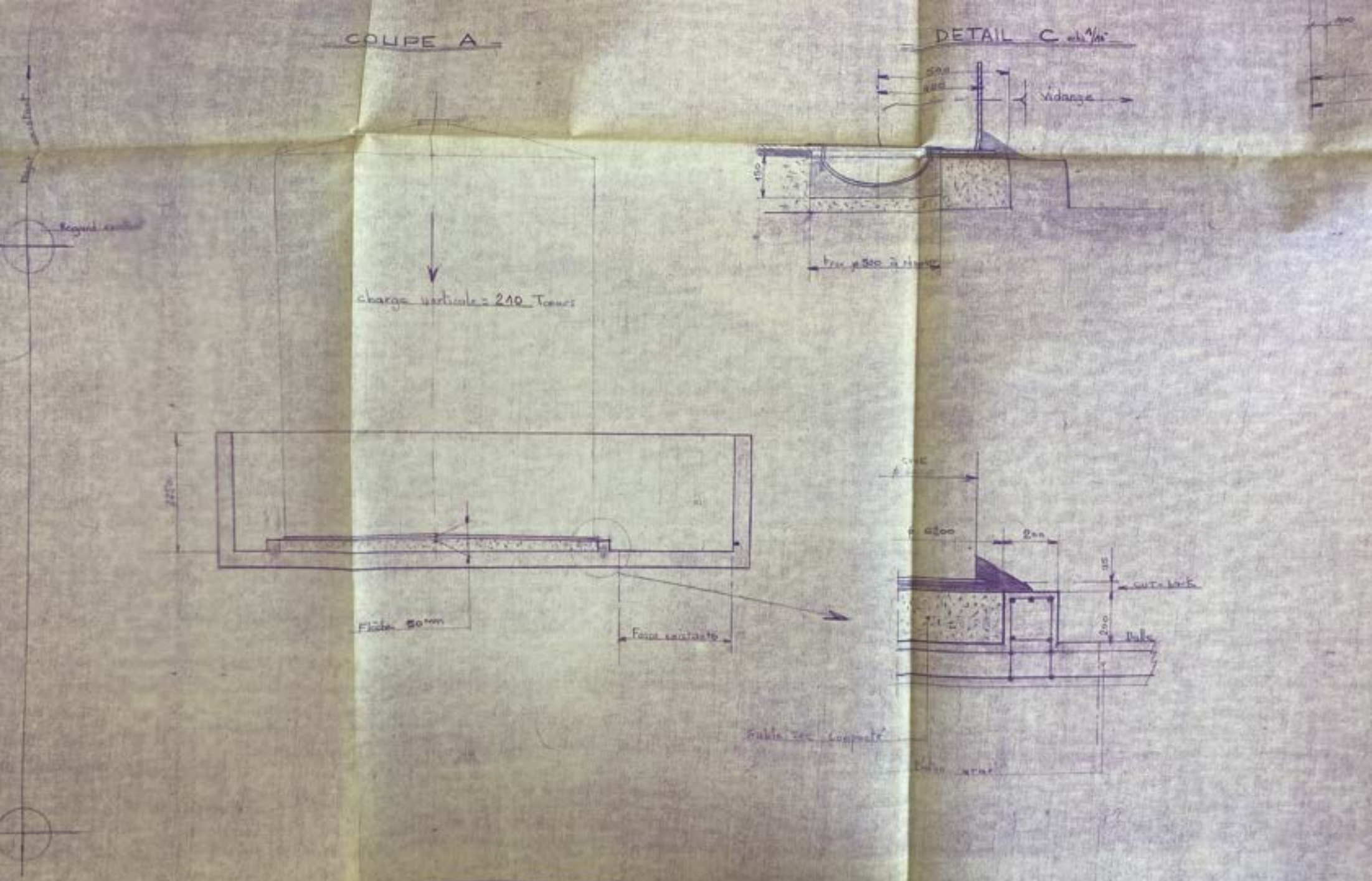

COUPE A-A
DETAIL C

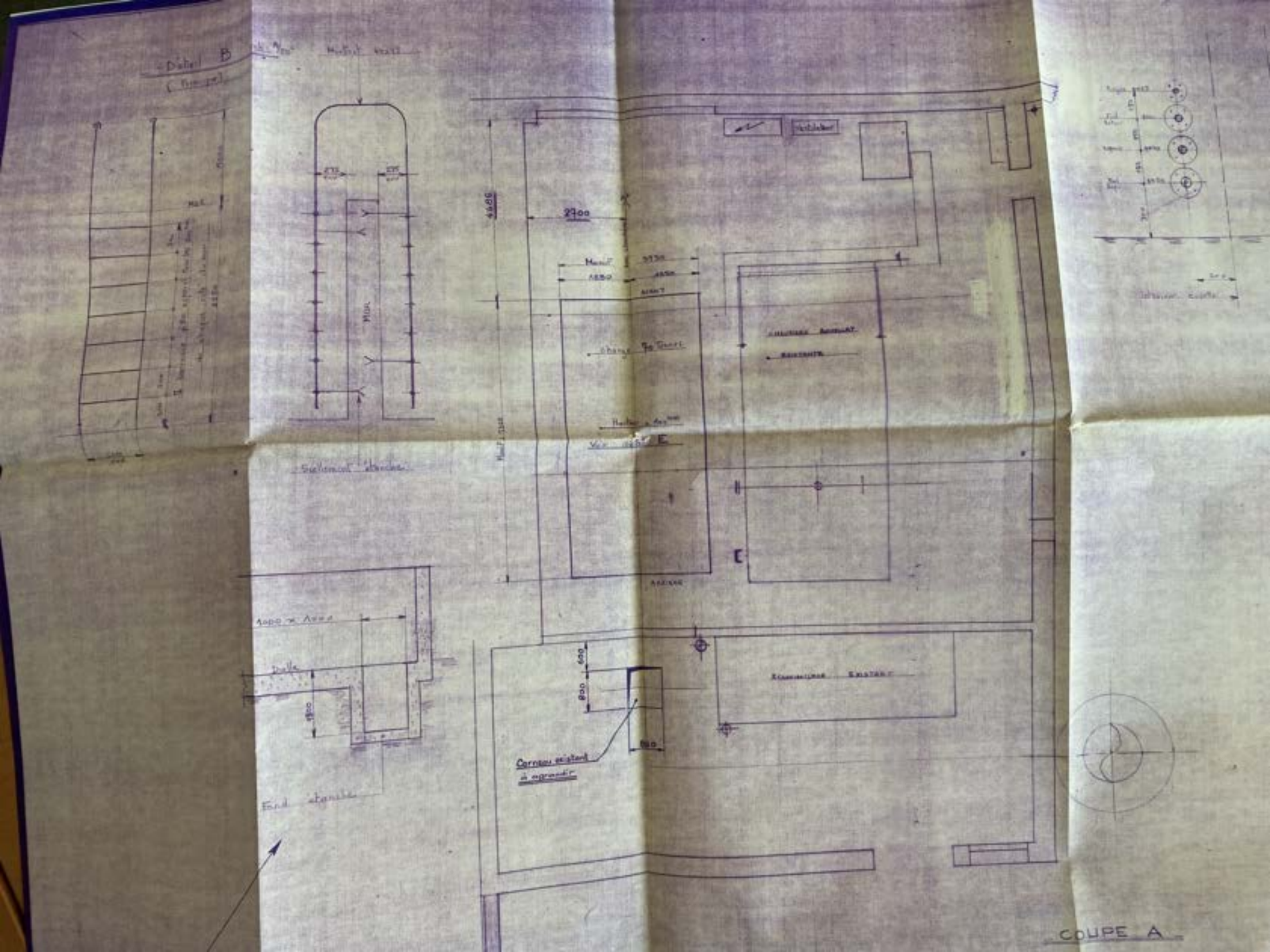

SACOM


DETAIL "C"
D1
D1'
Fosse à
charbon existante
à combler
A
A'
X
X'
4000
9700 intérieur
Echelle d'accès
Voir détail B

COUPE A

DETAIL C




Détail B
Radier
Voir détail E
Seuil
Dalle
Fond étanche
Canivau existant à agrandir
COUPE A

TITRE 1 – 1.2. - STRUCTURE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

1.2.2. - Stockages de combustibles

DESIGNATION	CAPACITE TOTALE (1) Txxxx m3	REPARTITION SI PLUSIEURS STOCKAGES(2)
1 - COMBUSTIBLES SOLIDES		
1.1. - CAPACITE DE STOCKAGE		
1.2. - ROTATION (3)		
COMPLETE ☐		
STOCK ACTIF + RESERVE ☐		
2 - COMBUSTIBLES LIQUIDES		
2.1. - CAPACITE DE STOCKAGE :		
• FO LOURD	200	
• LOURD BTS		
• LOURD TBTS		
• FUEL LEGER		
• FOD	10	
• AUTRES NATURE :		
2.2. - ROTATION (3)		
• COMPLETE ☒		
• STOCK ACTIF + RESERVE ☐		
3 - COMBUSTIBLES GAZEUX LIQUEFIES		
NATURE		
CAPACITE		

Edition : Février 1978

TITRE 1 – 1.2. - STRUCTURE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

1.2.3. - Chauffage, ventilation et climatisation des locaux et eau chaude sanitaire

REPERE (1)	BATIMENT OU ATELIER (2)	FOURNITURE D'ENERGIE (3)	FLUIDE DISTRIBUE (4)	SYSTEME DE CHAUFFAGE (5)	REGULATION (6)	HEURES DE SERVICE (7)	VOLUME CHAUFFE m³ (8)	CONSOMMATION ANNUELLE (9) THERMIQUE kth	CONSOMMATION ANNUELLE (9) ELECTRIQUE MWh
A	Canetterie - Stockage	VP	SAT	ART	TIX	1440	27300	E 900	
B	Ateliers Entretien	VP	SAT	RAD	XXX	1440	1260		
C	Bureaux	FD	EAU	RAD	TIP	4600	3150	R 198	
D	Villa	FD	EAU	RAD	XXX	"			

CHAUFFAGE

VOLUME TOTAL CHAUFFE 31710

CONSOMMATION ANNUELLE THERMIQUE 1098 kth

ELECTRIQUE MWh

EAU CHAUDE SANITAIRE

VOLUME m³

CONSOMMATION MWh

Visites, arrêté du 5.07.77

Page 5

Révision n° du

Edition : Février 1978

TITRE 1 – 1.2. - STRUCTURE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

1.2.4. - Unités de production

REPERE	DESIGNATION DE L'UNITE (ACTIVITE ET/OU PRODUITS) (2)	PRODUCTION UNITE (3)	CONSOMMATION ENERGIE (4) NATURE	CONSOMMATION ENERGIE (4) QUANTITE	PRODUCTION ENERGIE (5) NATURE	PRODUCTION ENERGIE (5) QUANTITE
A	Malterie	t 776	VP	E 2130	EC	E 266
B	Unité de fabrication de bière hl	160380	VP	4453	EC	790
	et de boissons gazeuses hl	30122				

BILAN NET DES FABRICATIONS (6)

NATURE DE L'ENERGIE (7)	CONSOMMATION ANNUELLE (8)	PRODUCTION ANNUELLE (9)	SOLDE NET kth OU MWh (10)	TEP (11)
VP	6583	1056	5527	553
EL	600 MWh		600 MWh	150

TOTAL (12) 703

Visites, arrêté du 5.07.77

Page XXXX 6

Révision n° du

Edition : Février 1978

TITRE 1 – 1.3. - PARC DE MATERIEL THERMIQUE

1.3.2.3. - Appareils thermiques utilisant de la vapeur ou un autre fluide caloporteur

N° REPERE (1)	DESIGNATION ET MARQUE (2)	CODE FONCTION (3)	NATURE DU FLUIDE (4)	CONDENSAT RECUPERABLE (5)	TEMPERATURE D'ENTREE DU FLUIDE (6)	TEMPERATURE UTILE (7)	PRODUIT TRAITE (6)	NBRE ANNUEL D'HEURES DE SERVICE (9)	CONSOMMATION ANNUELLE kth (10)
501	Touraille de sèchage de malt	BA	SAT	O	163	90	MALT	873	E 1864
502 à 504	3 cuves de cuisson	DE	SAT	O	130	100	MOU	2700	E 1201
505									
506	Machine à laver les bouteilles	EC	SAT	O	130	90	BOUTEILLES	2000	E 948
507 à 509	3 pasteurisateurs	EC	SAT	N	130	72	BIERE	"	E 227

CONSOMMATION ANNUELLE TOTALE DES APPAREILS RECENSES

ESTIMATION DE LA CONSOMMATION DES AUTRES APPAREILS

CONSOMMATION ANNUELLE TOTALE

Révision n° du

Edition : Février 1978

TITRE 1 – 1.3. - PARC DE MATERIEL THERMIQUE

1.3.2.3. - Appareils thermiques utilisant de la vapeur ou un autre fluide caloporteur

N° REPERE (1)	DESIGNATION ET MARQUE (2)	CODE FONCTION (3)	NATURE DU FLUIDE (4)	CONDENSAT RECUPERABLE (5)	TEMPERATURE D'ENTREE DU FLUIDE (6)	TEMPERATURE UTILE (7)	PRODUIT TRAITE (8)	NBRE ANNUEL D'HEURES DE SERVICE (9)	CONSOMMATION ANNUELLE kWh (10)
510	Laveuse de fûts	BV	SAT	N	130	90	EAU + DETER.	2400	E 667
511	Echangeur eau chaude	CE	SAT	O	130	80	EAU	1800	E 620

CONSOMMATION ANNUELLE TOTALE DES APPAREILS RECENSES : 5527

ESTIMATION DE LA CONSOMMATION DES AUTRES APPAREILS : 0

CONSOMMATION ANNUELLE TOTALE : 5527

Visites, arrêté du 5.07.77

Révision n° du

/2.1 TRANSFORMATION ET DISTRIBUTION DE L'ENERGIE/

2.1.1 STOCKAGES

Examen des stockages de F.O. lourd :

Caractéristiques du combustible

Teneur en soufre maxi	: 2 %
Viscosité à 50°C	: 79°Engler
P C I	: 9,75 th/kg

NOTA : utilisation d'un produit d'addition REICO STABICO 4

Caractéristiques du dépôt

Situation	: stockage aérien sur cuvette de rétention
Capacité	: 200 m3
Mode et fréquence de livraison	: par camions, environ 1 livraison par mois
Mode de réchauffage	: masse et crépine par serpentins échangeurs alimentés en vapeur
Isolation des parois	: néant (réchauffage de masse uniquement utilisé par grand froid)

Exploitation du stockage

Rotation	: stockage unique
Retours en cuve	: permanent par boucle principale de distribution
Suivi du stock et des consommations	: relevé hebdomadaire du stockage et comptabilisation des quantités livrées

Observations et recommandations de l'expert

Consommation d'énergie pour le réchauffage : estimée à environ 40 kth utiles (faible consommation en raison de la non utilisation du réchauffage de masse).

... / ...

2.1.2. CHAUFFERIE CENTRALE

A. Description de la chaufferie et des appareils annexes

A1 Générateurs

N° repère	001	002
N° AAPAVE	830	6 264
Constructeur	STANDARD FASEL	MEURABLOC
Type	Monobloc à foyer intérieur et tubes de fumée	
Puissance au foyer (th/h)	10 300	4 800
Année de construction	1973	1969
Fluide caloporteur :		
. nature	Vapeur saturée	
. pression de service (bar)	≃8	
~~xx température xx~~		
. débit nominal (t/h)	15	7
Nature du combustible	F.L. n° 2 B.T.S.	
Consommation annuelle (t)	861	
Equipement de chauffe :		
. constructeur	S A A C K E	
. référence	SKV 100 a	SKV 60 a
. type	Pulvérisation par coupelle rotative	
. réglage	Modulant	
Circuit des fumées		
. tirage	Naturel	
~~xx dépoussiérage xx~~		
~~x x appareils de ramonage x~~		
Affectation normale du générateur	Fabrication et chauffage des locaux	
Nombre annuel d'heures de fonctionnement	Néant, génér. de réserve	≃4 200 h
Horaire journalier de marche	24 h	24 h

gapave
apave alsacienne

NB
CW 7

VISITE DE CONTROLE
AU TITRE DE L'ARRÊTÉ INTERMINISTÉRIEL
DU 5 JUILLET 1977

Ets SCHUTZENBERGER
8, rue de la Patrie

67300 - SCHILTIGHEIM

Etablissement de la catégorie A

N° 1812 - 05-79

OB/MH

RÉPUBLIQUE FRANCAISE

PRÉFECTURE DU BAS-RHIN

DIRECTION DE LA COORDINATION,
DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET
FINANCIERES
Urbanisme et Environnement
II/3

LE PREFET
COMMISSAIRE DE LA REPUBLIQUE DE LA REGION ALSACE
COMMISSAIRE DE LA REPUBLIQUE DU DEPARTEMENT DU BAS-RHIN
Officier de la Légion d'Honneur

VU la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 et le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, notamment son article 18 ;

VU le décret du 20 mai 1953 modifié fixant la nomenclature des établissements classés ;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène émis lors de sa séance du Mardi 8 NOVEMBRE 1983 ;

CONSIDERANT que la mise en place d'une station d'épuration des eaux à STRASBOURG, soulèvera pour les Brasseries de l'agglomération strasbourgeoise des problèmes techniques en matière de rejets d'eaux résiduaires ;

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Bas-Rhin,

ARRETE

Article 1 -
Les installations de brasserie de la Société Brasserie SCHUTZENBERGER implantées à SCHILTIGHEIM - 5, rue de la Patrie
seront aménagées et exploitées conformément aux dispositions de l'Instruction Technique annexée à la Circulaire Ministérielle du 22 mars 1983, relative aux brasseries.

Article 2 -
En application de cette instruction, il est prescrit à la Société Brasserie SCHUTZENBERGER de réduire les flux polluants des rejets d'eaux usées de son établissement dans le réseau d'assainissement de la Communauté Urbaine de Strasbourg.

Article 3 -
A cet effet, la Société devra présenter avant le 31 mars 1984, un plan des opérations visant à :

- la réduction des flux polluants,
- la récupération et l'élimination des sous-produits,
- la mise en oeuvre des pré-traitements des effluents qui s'avèreraient nécessaires.

Ce plan précisera, en outre, les niveaux de pollution résiduaire (débit moyen journalier, débit moyen et maximal, concentrations et flux) rapportés à la production, les moyens de contrôle et les délais que l'exploitant se propose de retenir en vue de sa réalisation.

.../...

Article 4 -

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Bas-Rhin,
Le Maire de SCHILTIGHEIM,
et les Inspecteurs des Installations Classées
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera notifiée à la Société concernée par la voie administrative.

Pour Ampliation

P. LE COMMISSAIRE DE LA RÉPUBLIQUE
Le Chef de Bureau

Corinne BAECHLER

Strasbourg, le 17 JAN. 1984

P. LE COMMISSAIRE DE LA RÉPUBLIQUE
Le Secrétaire Général

Jacques DESCHAMPS

PRÉFECTURE DU BAS-RHIN (28) STRASBOURG

PREFECTURE DU BAS-RHIN

CABINET DU COMMISSAIRE DE LA RÉPUBLIQUE

SERVICE DÉPARTEMENTAL DE LA PROTECTION CIVILE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche
ENTRÉE 18 SEP. 1985
STRASBOURG

STRASBOURG, le 17 SEP. 1985
Petit Broglie

3546

BORDEREAU D'ENVOI

PG N° 921/85 CO/EW

Référence à rappeler dans la réponse

à Monsieur le Directeur Interdépartemental
de l'Industrie et de la Recherche
6 rue d'Ingwiller

67082 STRASBOURG CEDEX

Analyse de l'affaire	Nombre de pièces	Observations
Copie d'une notification de détenir des radio-éléments n° T 67 320 S3 concernant M. WALTER Charles (Brasserie de la Patrie) à SCHILTIGHEIM.	1	Transmise pour information et à toutes fins utiles.

Pour le Commissaire de la République
Le Directeur Départemental de la Protection Civile

cr 2

192— E

PREMIER MINISTRE

MISSION INTERMINISTÉRIELLE
RADIOÉLÉMENTS ARTIFICIELS
n° 8 - 91190 GIF-SUR-YVETTE
Téléphone : (6) 908.53.55

2e SECTION

Notre Réf. : 85/7867 /RS/DP

GIF-SUR-YVETTE, le 04 SEP 1985

M. WALTER Charles
GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE
SCHUTZENBERGER & CIE
8 rue de la Patrie
67300 SCHILTIGHEIM

OBJET : Demande présentée par :

NOTIFICATION
DES CONDITIONS PARTICULIÈRES DE DÉTENTION ET D'UTILISATION
(A DES FINS NON MÉDICALES)
DE RADIOÉLÉMENTS EN SOURCES SCELLÉES

Vu sa demande visée en référence et les documents qui y sont annexés, le demandeur est autorisé à recevoir, à détenir et à utiliser **à des fins non médicales** des radioéléments en sources scellées sous réserve :

- que soient respectées les prescriptions contenues dans l'avis de la 2e section, reproduites au paragraphe I ci-dessous.
- que chaque fourniture particulière fasse l'objet d'une demande dans les conditions définies au paragraphe II.

Cette autorisation est enregistrée sous le n° T 67 320 S3 (1)

Elle est valable jusqu'au 01/09/90 (2)

I. Extrait de l'avis de la 2e section

L'activité totale des radioéléments en sources scellées détenus dans les lieux précisés par la demande ~~ne pourra dépasser~~ (3) restera inférieure à 3,7 GBq (100 mCi) du groupe I

Ces radioéléments ne seront utilisés qu'aux fins suivantes :

Détection de niveau dans emballage. 3e Jauge n° 6 (P.J.)

Les radioéléments seront détenus et utilisés conformément aux règlements en vigueur (4) et aux conditions particulières fixées ci-après :

Conditions particulières d'emploi des radioéléments dans les jauges. (P.J.)

II. Demandes de fourniture

Toute livraison de radioéléments artificiels, de toute provenance, doit faire l'objet, dans chaque cas, d'une demande de fourniture adressée à la Commission interministérielle des radioéléments artificiels.

Les demandes de fourniture devront être signées par : M. WALTER Charles

ou son (ses) délégués (s) M. GASS Albert

Les spécimens des signatures des intéressés doivent être déposés au Secrétariat de la Commission interministérielle des radioéléments artificiels.

Pour Le Secrétaire permanent

L. VINARNICK

(1) (2) (3) (4) Voir au dos.

Pièces jointes : 1

SB3

397

REPUBLIQUE FRANÇAISE

SB3

...TION,
...ES ET

...onnement

...dans la réponse

...par Mme MEPPIEL
...ce 2272

STRASBOURG, le 13 FEV. 1986

5, Place de la République
Tél. (88) 32.99.00

Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche
ENTRÉE 14 FEV. 1986
STRASBOURG

BORDEREAU D'ENVOI

à Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie
et de la Recherche
6, rue d'Ingwiller
67082 STRASBOURG CEDEX

Analyse de l'Affaire	Nombre de pièces	Objet de transmission
Installations classées Programme "Brasseries - Malteries" - ampliations de mes arrêtés de ce jour imposant des prescriptions complémentaires aux Brasseries Adelshoffen et Schutzenberger et à la Brasserie du Pêcheur ..... - mes lettres de notification aux exploitants concernés	3 3	Transmis pour information. Pour le Commissaire de la République Le Chef de Bureau Corinne BAECHLER

90-E

: SB3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU BAS-RHIN

.NATION,
.QUES ET
S
au
vironnement

LE PREFET
COMMISSAIRE DE LA REPUBLIQUE DE LA REGION ALSACE
COMMISSAIRE DE LA REPUBLIQUE DU DEPARTEMENT DU BAS-RHIN
Chevalier de la Légion d'Honneur

VU la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 et le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment l'article 18 de ce dernier texte ;

VU le décret n° 53-577 du 20 mai 1953 modifié fixant la nomenclature des installations classées ;

VU l'instruction technique du Ministre de l'Environnement du 22 mars 1983 relative aux brasseries ;

VU l'arrêté préfectoral du 17 janvier 1984 prescrivant à la Société SCHUTZENBERGER et Cie S.A. 8, rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM de réduire les flux polluants des rejets d'eaux usées de son établissement ;

VU le rapport et les propositions du Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche en date du 15 octobre 1985 ;

VU l'avis émis par le Conseil Départemental d'Hygiène au cours de sa séance du 6 novembre 1985 ;

VU les observations formulées par la Société SCHUTZENBERGER sur le projet de prescriptions complémentaires qui lui a été communiqué le 2 décembre 198[illegible] ;

VU le rapport du Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche en date du 23 janvier 1986 ;

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture du Bas-Rhin

ARRETE

ARTICLE 1 : Les installations exploitées par la Société SCHUTZENBERGER et Cie sise 8, rue dela Patrie à SCHILTIGHEIM, sont soumises aux prescriptions d'aménagement et d'exploitation énumérées dans le présent arrêté.

Prévention de la pollution des eaux :

Article 23 :

Toutes les précautions devront être prises pour éviter une pollution des eaux superficielles ou souterraines. En particulier, les dispositions suivantes devront être appliquées :

a) Les ouvrages de collecte et les réseaux d'évacuation des eaux polluées ou susceptibles de l'être devront être parfaitement étanches ; leur tracé devra permettre un nettoyage facile des dépôts et séfiments.

b) Les réservoirs, fûts, bidons ou bouteilles de stockage de produits dangereux seront implantés dans des cuvettes de rétention étanches susceptibles de retenir la totalité des produits contenus dans le plus grand des réservoirs (ou la capacité totale des réservoirs reliés entre-eux) et au moins 50 % du volume des réservoirs contenus dans la cuvette.

Ces cuvettes devront être dotées de dispositifs permettant l'évacuation des eaux pluviales.

Ces dispositifs normalement fermés, devront être étanches aux produits stockés en position fermée et commandés à l'extérieur de la cuvette. Ils seront résistant au feu si les produits en cause sont inflammables.

c) Les aires susceptibles de recevoir les égouttures de produits polluants (aires sous les vannes et les pompes, aires de déchargement) devront être imperméabilisées et leurs eaux évacuées de manière à respecter les normes de rejet définies ci-après.

Article 24 :

Les installations de prélèvement d'eau seront équipées de compteurs volumétriques et le relevé des volumes consommés sera tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Article 25 :

Les prescriptions de la circulaire du 10 Août 1979 relative à la conception des circuits de réfrigération en vue de prévenir la pollution de l'eau sont applicables.

Article 26 :

L'établissement sera raccordé au réseau d'assainissement public relié à la station d'épuration des eaux usées de la Communauté Urbaine de Strasbourg avant leur rejet dans le Rhin. Les ouvrages de rejet de l'établissement seront en nombre aussi limité que possible.

.../...

Article 71 :

Les chaudières seront alimentées au fuel-lourd n°2. Toutefois, durant les périodes où les conditions météorologiques peuvent être défavorables à la dispersion des effluents gazeux, il pourra être demandé une modulation ou une réduction des émissions à l'atmosphère dans des conditions qui seront définies en accord avec la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, Inspection des Installations Classées.

Contrôles :

Article 72 :

Les installations thermiques seront soumises aux visites de contrôle et aux examens approfondis prévus par l'Arrêté Ministériel du 5 Juillet 1977 et par la Circulaire du 16 Juin 1978 prise pour son application.

Pour permettre le contrôle des polluants contenus dans les gaz émis et faciliter la mise en place des appareils nécessaires à ce contrôle, les cheminées devront être pourvues d'orifices obturables et commodément accessibles.

Les résultats des contrôles et des mesures effectués seront consignés dans le livret de la chaufferie principale et sur des registres prévus à cet effet pour les autres installations, qui seront tenus à la disposition de toute personne habilitée par l'administration à contrôler l'application du présent arrêté.

Article 73 :

L'entretien des installations thermiques se fera soigneusement et aussi fréquemment que nécessaire.

Les conduits de fumée seront munis en tant que de besoin de dispositifs permettant leur ramonage et leur nettoyage.

Un compte-rendu d'entretien sera rédigé après chaque opération.

XI) Dépôt de combustibles :

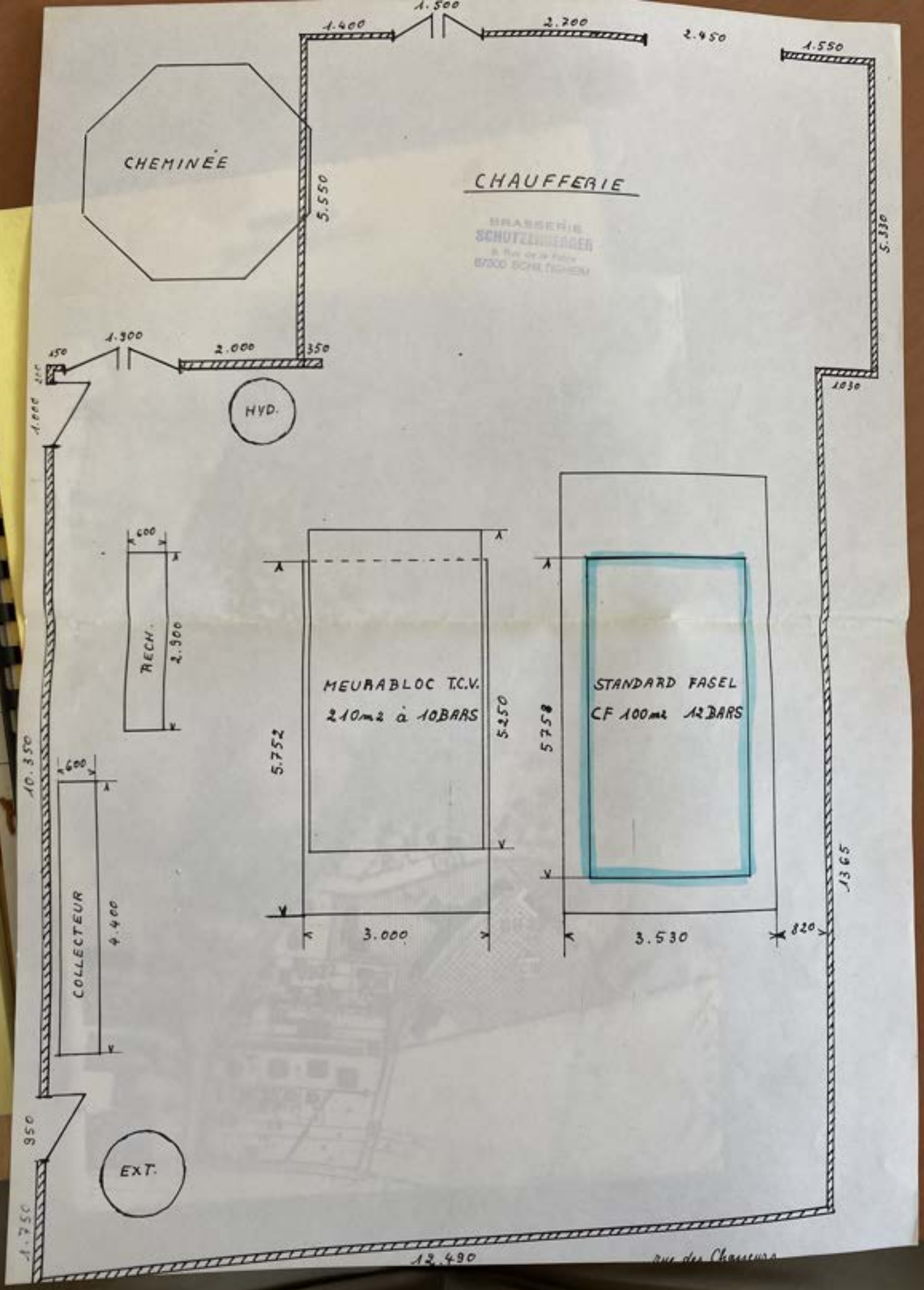
Article 74 :

Ce dépôt sera constitué par 1 réservoir de 200 m3 de capacité unitaire.

Article 75 :

Sans préjudice des prescriptions de l'article 23 ce dépôt sera conçu et exploité suivant les règles de l'art.

.../...


1.500
1.400
2.700
2.450
1.550
CHEMINÉE
CHAUFFERIE
5.550
5.330
1.300
2.000
450
350
1030
HYD.
1.000
600
RECH.
2.300
MEURABLOC T.C.V.
210m2 à 10BARS
5.752
5250
STANDARD FASEL
CF 100m2 12BARS
5758
10.350
600
COLLECTEUR
4.400
3.000
3.530
820
1365
950
EXT.
1.750
13.490
rue des Chasseurs

REPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU BAS-RHIN

MD/CS

DIRECTION DE LA COORDINATION,
DES AFFAIRES ECONOMIQUES ET
FINANCIERES

STRASBOURG, le 8 JAN. 1987

5, Place de la République
Tél. 88.32.99.00
67073 Strasbourg Cedex

Réf. : II/ 3

Dossier suivi par Mlle DONADILLE
Poste 2271

Monsieur,

Vous m'avez informé le 6 novembre 1986 de votre projet d'installer un nouveau générateur de vapeur dans l'enceinte de votre établissement situé 8, rue de la Patrie à 67300 SCHILTIGHEIM.

Ce projet consiste à remplacer une chaudière surpuissante (10.300 th/h) par un générateur de puissance nettement inférieure (2.400 th/h) de manière à obtenir un fonctionnement plus continu de l'ensemble de la chaufferie et par là même améliorer son rendement. Une certaine réduction des rejets atmosphériques instantanés peut parallèlement en être attendue même si globalement leur niveau demeure inchangé. Il ne s'agit en l'occurence pas de modifications notables des conditions dans lesquelles mon arrêté du 13 février 1986 avait été pris.

En conséquence, je prends acte de votre projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations très distinguées.

Pour le Commissaire de la République
Le Directeur

B. PAVIS d'ESCURAC

Grande Brasserie de la Patrie
Schutzenberger

8, rue de la Patrie
B.P. 182

67042 STRASBOURG CEDEX

La correspondance doit être adressée à M. le Préfet, Commissaire de la République de la Région Alsace, Commissaire de la République du Département du Bas-Rhin en indiquant la référence du service.

25 JUIL. 1989

Monsieur le Directeur de la Brasserie
Schutzenberger

8, rue de la Patrie

67300 Schiltigheim

DD/CM

Objet : Surveillance de la qualité de la nappe en aval de votre établissement.

Monsieur le Directeur,

La protection de la nappe phréatique constitue une priorité. La mise en oeuvre des moyens techniques appropriés (cuvettes de rétention, aménagement des aires de dépotage, réseau d'assainissement étanche, épuration des eaux superficielles, bassin de récupération des eaux d'incendie...) est un élément essentiel de prévention des risques d'infiltration de produits polluants dans la nappe.

L'efficacité de ces dispositifs doit pouvoir être vérifiée par un contrôle en aval de la qualité de l'eau de la nappe phréatique.

Dans ce but, je vous demande de bien vouloir prendre les dispositions nécessaires pour mettre en place une surveillance piézométrique à l'aval de votre établissement. Le, ou les piézomètres, nécessaires à cette surveillance devront être positionnés en accord avec le géologue agréé et la Direction régionale de l'industrie et de la recherche.

Des analyses périodiques, à fréquence semestrielle, seront alors effectuées sur des échantillons prélevés dans la nappe.

.../...

Bas-Rhin en indiquant la référence du service.

Vous voudrez bien me tenir informé pour le mois d'octobre des dispositions que vous aurez prises pour mettre en place cette surveillance.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations très distinguées.

L'Ingénieur de l'industrie et des mines de
la Direction régionale de l'industrie et de la recherche
Inspecteur des installations classées

Dominique Delattre

Préfecture de la Région Alsace

DRIRE ALSACE

Direction Régionale de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement

Ministère de l'Environnemen

Groupe de subdivisions du Bas-Rhin
Subdivision Strasbourg 3
--- o ---
BL/CM

Strasbourg, le 6 FEV. 1992

RAPPORT DE
L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Objet : Brasserie Schutzenberger 8, rue de la Patrie B.P 182 à 67304 Schiltigheim-Cédex.

I. Situation administrative.
II. Renforcement des contrôles de la qualité des eaux souterraines.
III. Propositions de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement.

Affaire suivie par : Romain Leboube

1, rue Pierre Montet - 67082 Strasbourg cedex - Téléphone : 88.25.92.92 - Télécopie : 88.25.92.68

I. Situation administrative

La Brasserie Schutzenberger, 8 rue de la Patrie, B.P 182 à 67304 Schiltigheim-Cedex, exploite une unité de production de bières.

Cette installation est assujettie à la réglementation sur les installations classées au titre des rubriques suivantes de la nomenclature annexée au décret du 20 mai 1953 modifié :

- brasserie : n° 86 (A)
- installation de combustion de F.O.D. : n° 153bis-B-1° (A)
- dépôt de liquides inflammables : n° 253-D (A)
- installations de réfrigération fonctionnant par compression d'ammoniac gazeux : n° 361-A-2° (D)

Pour ces activités un arrêté préfectoral d'autorisation a été délivré en date du 13 février 1986.

II. Renforcement des contrôles de la qualité des eaux souterraines

Dans le cadre du programme d'amélioration des contrôles de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées dans le Bassin Rhin-Meuse et en concertation avec le Service géologique d'Alsace du BRGM, l'Agence de l'eau du Bassin Rhin-Meuse, le Service régional d'aménagement des eaux et la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt, un ordre de priorité a été établi conformément aux recommandations formulées dans la demande de Monsieur le Préfet de la Région Lorraine, Coordonnateur de Bassin.

Cet ordre de priorité a été établi en tenant compte des risques potentiels des sites industriels, de la localisation des installations de captage d'eau potable et des paramètres régissant les transferts de pollution.

III. Propositions de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

Dans le cadre du programme d'amélioration des contrôles de la qualité des eaux souterraines, je vous propose de prescrire à l'exploitant, au titre de l'article 18 du décret du 21 septembre 1977, la réalisation d'une étude de vulnérabilité des eaux souterraines et la définition d'un réseau de contrôle.

.../...

Cette étude sera établie par un organisme spécialisé dans le domaine hydrogéologique.

A cette fin, vous trouverez en annexe, un projet de prescriptions que je vous suggère de soumettre à l'avis du Conseil départemental d'hygiène lors de sa prochaine séance.

L'Ingénieur de l'industrie et des mines
Inspecteur des installations classées

Dominique Delattre

Vu et transmis avec avis conforme
Pour le Directeur régional
L'Ingénieur du Génie rural des eaux et des forêts

Michel Vuillot

Sur une distance de plus de 500 m à l'amont des captages, on n'observe que des habitations dépourvues de gros stockages d'hydrocarbures. Dans la mesure où ces habitations sont raccordées au réseau d'assainissement collectif, les risques de pollution sont faibles.

Cependant, du fait de l'importance de l'agglomération à l'amont des captages et des implantations d'activité industrielle, il faut tenir compte de la possibilité d'une pollution diffuse qui s'ajoute au risque proche.

Par ailleurs, les collecteurs d'assainissement (notamment rue des Chasseurs et route de Bischwiller) peuvent être des causes de pollution en cas de fuite.

Enfin, le trafic intense au Sud-Ouest (autoroute, voie ferrée et trafic local) est également un facteur de risque de pollution accidentelle.

3.2. Situation dans l'enceinte de l'établissement.

La fabrication de la bière s'accompagne d'un certain nombre d'installations ou de stockage qui constituent un risque de pollution accidentelle.

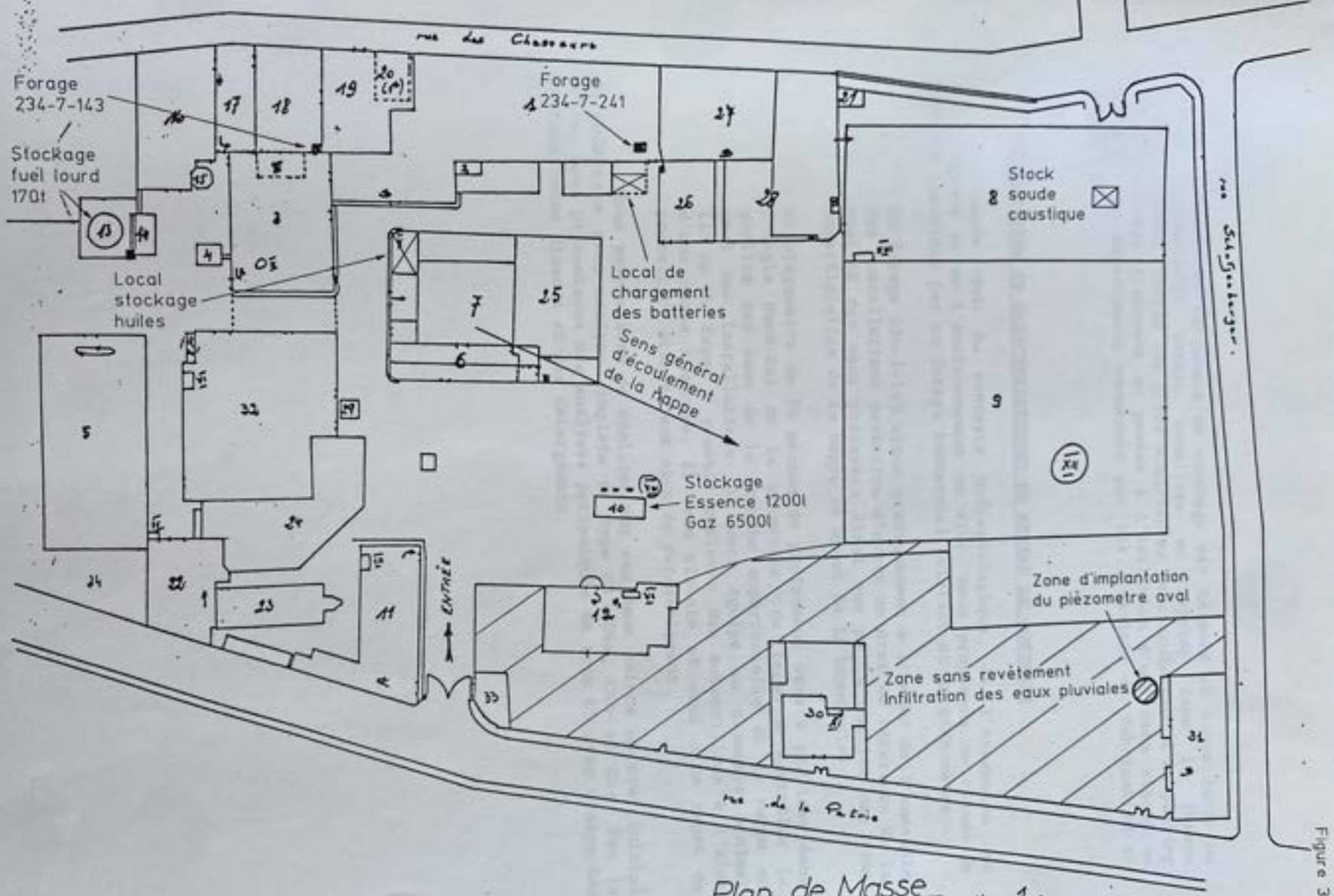
Un examen du site a permis de recenser les points suivants (cf. figure 3) :

- un local de charge de batteries des engins de manutention,
- des stockages de soude caustique en sacs plastiques représentant un maximum de 7 tonnes et d'acides concentrés servant au traitement de l'eau utilisée dans la fabrication. Ces produits sont stockés en jerrican plastique.
- des stocks d'hydrocarbures : Fuel lourd 170 t en citerne avec cuvette de rétention.
- un stock de gazole de 6.500 l et d'essence 1.200 l en citernes enterrées avec poste de distribution.

On trouvera en annexe 2 les différents produits chimiques et de nettoyage utilisés dans l'entreprise avec leurs quantités.

Les stockages en cuve de la bière à différents stades de fabrication représentent un volume total de 2.600 m3.

Brasserie Schutzenberger



Plan de Masse échelle 1/500

Figure 3

Le sol des bâtiments de stockage est bétonné et toute fuite ou rupture accidentelle serait canalisée et rejetée dans le réseau d'assainissement. Toutes les aires extérieures de circulation et de parking sont recouvertes d'enrobés ou pavées à l'exclusion d'une zone située au Nord-Est, non directement concernée par les activités de fabrication et de stockage.

4. IMPLANTATION ET CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE CONTROLE.

Compte tenu du contexte hydrogéologique, de l'extension des installations et de l'environnement du site, nous proposons un réseau de contrôle constitué par un forage industriel existant et un piézomètre :

- le forage 234-7-143 situé pratiquement à l'amont de l'ensemble des installations permettra d'avoir un état de référence de la qualité des eaux prélevées ainsi que de la qualité des eaux superficielles de la nappe en amont de la brasserie.

- un piézomètre de 20 mètres de profondeur sera à réaliser dans l'angle Nord-Est de la propriété, de façon à contrôler la qualité des eaux de la tranche superficielle de la nappe en aval des installations. Il sera équipé en diamètre minimal 120 mm de façon à pouvoir prélever des échantillons à l'aide d'une pompe immergée. Il sera cimenté et muni d'un capot de protection étanche aux eaux de ruissellement.

Nous préconisons de réaliser sur ces deux points un état initial de référence avec analyse complète de type C3, C4a, C4b et C4c. Par la suite, nous préconisons des analyses périodiques de type C3 avec dosage des hydrocarbures dissous et des détergeants.

CONCLUSION

L'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines au droit des installations de la Société SCHUTZENBERGER et Cie à Schiltigheim a permis de définir le réseau de contrôle de la qualité des eaux souterraines.

Ce réseau est composé du puits (234-7-143) actuellement en activité et d'un piézomètre aval à créer dans la partie Nord-Est du site.

Une analyse complète des eaux prélevées après pompage prolongé permettra d'établir un état de référence de la nappe et de définir la fréquence et les éléments analytiques à prendre en compte dans les contrôles périodiques spécifiques à ces installations classées.

L'Ingénieur chargé d'étude

Ph. ROSE

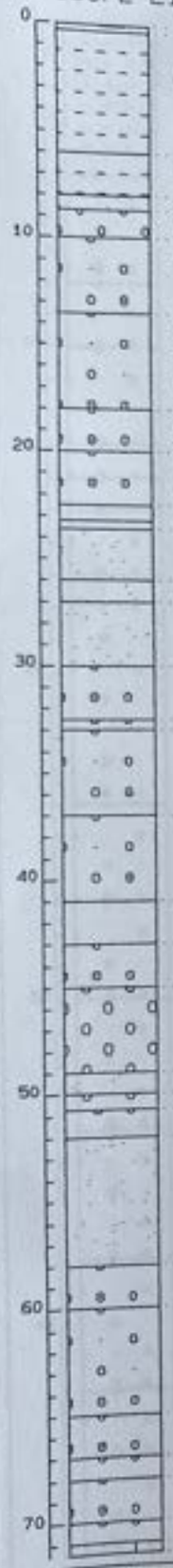
Le Directeur du BRGM Alsace
(SGAL)

J-J. RISLER

Département : BAS-RHIN (67)
N classement : 02347X0244

Commune : SCHILTIGHEIM (447)
Désignation : 0

COUPE LITHOLOGIQUE



COUPE TECHNIQUE

0.00
LOESS JAUNE [QUATERNAIRE]
6.00
LOESS-LEHM BRUN ROUX [QUATERNAIRE]
8.00
SABLE ROUGE GROSSIER D 8.70
GRAVIER MOYEN, GALETS 10.00
SABLE GRIS 60%, GRAVIER, GALETS 2-4CM [QUATERNAIRE] 13.50
SABLE 40% UN PEU DE SABLE ROUGE, GRAVIER, GALETS 2-4CM, QUELQUES 6CM [QUATERNAIRE] 18.00
SABLE TRES ABONDANT 90%, ROSE ET BEIGE, 20.00
SABLE 40% ENVIRON, GRAVIER, GALETS PLUS 22.50
ARGILE JAUNE COMPACTE 23.60
SABLE GRIS 50%, GALETS 2-4-6 CM 26.00
SABLE GRIS 50%, GALETS 27.00
SABLE GRIS CLAIR 50% GALETS 2-6CM [QUATERNAIRE] 30.00
SABLE GRIS 30%, GRAVIER, GALETS 8- 32.00
SABLE ROUX ABONDANT, G 33.00
SABLE GRIS 40%, GRAVIER, GALETS 2-4-6 CM [QUATERNAIRE] 37.00
SABLE GRIS 30%, GRAVIER, GALETS 4-6 CM ET 8-10 CM 41.00
MEME TERRAIN PLUS COMPACT - DUR 43.00
SABLE 40% GRAVIER MEMES GALETS 45.00
MEME TERRAIN, MAIS GALETS MOINS GROS 4-6CM [QUATERNAIRE] 49.00
SABLE ABONDANT 80%, GU 50.00
QUELQUES GALETS DANS G 50.70
SABLE BEIGE 40%, 52.00
SABLE GRIS BEIGE 30%, GALETS 2-4CM ET 6-8CM ASSEZ ABONDANTS EN PARTIE [QUATERNAIRE] 58.00
SABLE BEIGE 40%, GRAVIER, GALETS 2-4CM 60.00
SABLE 30-40%, GRAVIER COMPACT, GALETS 2-6CM ABONDANTS ET 8-10CM [QUATERNAIRE] 65.00
SABLE 20%, GRAVIER, GALETS 6-8CM, AVEC 67.00
SABLE 40%, GRAVIER, GA 68.00
SABLE 20%, GRAVIER, GALETS 8-10CM ASSEZ 70.00
SABLE 40%, GRAVIER, GA 71.00
GRES CALCAIRE SUR 3 A 71.60

Département : BAS-RHIN (67)
Commune : SCHILTIGHEIM (447)

N classement : 02347X0279
Désignation : 0

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



BRASSERIE SCHUTZENBERGER - SCHILTIGHEIM

PRODUITS UTILISES ET STOCKES SUR SITE

Dénomination	Stock maxi	Remarques
Essence super	1 200 litres	-
Gazoil	6 500 litres	-
Fioul lourd TBTS - 1%	170 tonnes	-
Huile moteur SAE 90	215 litres	en fût de 215 litres
Huile moteur 15/40 w	600 litres	en fût de 200 litres
Graisse normale différents types	100 kilos	en boîte de 25 kgs
Liquide de refroidissement	100 litres	en bidon de 10 litres
Huile Antar 1A 10 w	55 litres	-
Huile Equivis RV 3	10 litres	-
Acide Elethine AL	350 kilos	détartrant
Acide nitrique	100 kilos	-
Acide Phosphorique	300 kilos	-
Acide sulfurique technique 66°	800 kilos	-
Soude caustique	7 000 kilos	-
Mix liquide 200	600 kilos	lubrifiant chaîne
D.T.3 acide	15 kilos	-
Rimaplex S2	2 500 kilos	produit de lavage
Septacid S	1 000 kilos	désinfectant acide
Extrait de javel	600 kilos	-
Dicolube CT	600 litres	lubrifiant chaîne
Divercide 7	430 kilos	anti-algues
Inhibit 7	600 kilos	traitement anti-corrosion
N.148	1 600 kilos	produit de nettoyage
DN 102	630 litres	produit de nettoyage
MS D5	1 000 litres	détartrant
P.3 Tresolin B.R.	700 litres	produit de nettoyage détergent
Acide citrique	4 000 kilos	-
Rimalkan - MAT 3	1 000 kilos	produit de nettoyage
Prosol	120 kilos	produit de nettoyage
Brustone	150 kilos	produit de nettoyage
Chlorure de calcuim	1 700 kilos	-
Acide ascorbique	150 kilos	
Sel en pastilles	8 000 kilos	pour régération de l'eau
Octozon AT.	30 kilos	produit de nettoyage

BRGM

L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

SCHUTZENBERGER et Cie
à Schiltigheim (67)

Etude de la vulnérabilité des eaux souterraines au droit des installations

---

Définition d'un réseau de contrôle

Octobre 1992

R35928

SCHUTZENBERGER et Cie
à Schiltigheim (67)

Etude de la vulnérabilité des eaux souterraines au droit des installations

---

Définition d'un réseau de contrôle

R 35928 ALS 4S 92 — Octobre 1992

R E S U M E

L'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines au droit des installations de la Société Schutzenberger à Schiltigheim a permis de définir le réseau de contrôle de la qualité des eaux souterraines.

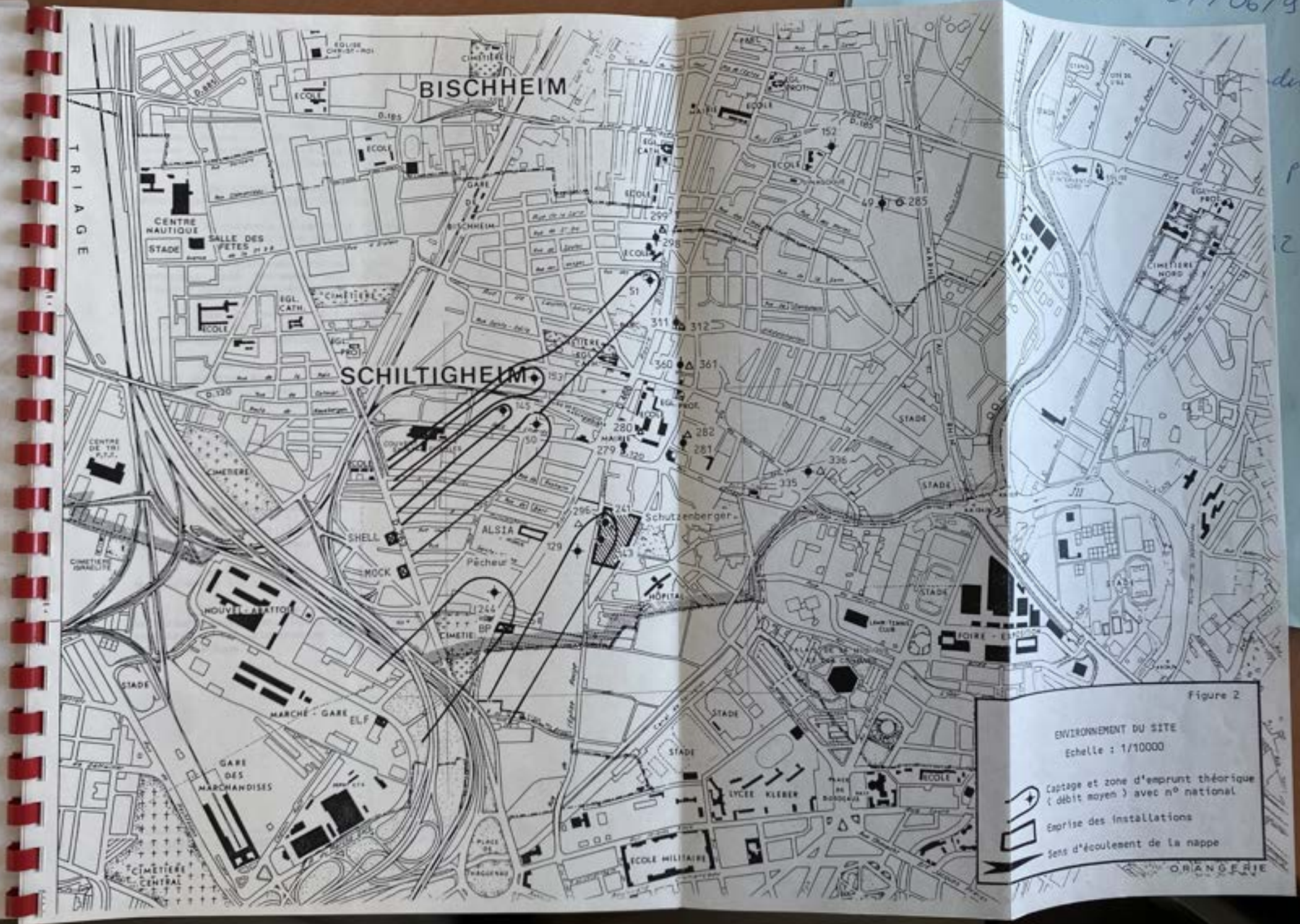
Ce réseau est composé d'un puits (234-7-143) actuellement en activité, et d'un piézomètre aval à créer.

Une analyse complète des eaux prélevées après pompage prolongé permettra d'établir un état de référence de la nappe et de définir la fréquence et les éléments analytiques à prendre en compte dans les contrôles périodiques spécifiques à ces installations classées.

Rapport établi par Ph. ROSE, Ingénieur Hydrogéologue.

12 pages, 3 figures et 2 annexes.

BRGM Alsace (SGAL)
204, route de Schirmeck - 67200 STRASBOURG


BISCHHEIM
SCHILTIGHEIM
TRIAGE
CENTRE NAUTIQUE
STADE
SALLE DES FETES
CIMETIERE
EGL. CATH.
ECOLE
MAIRIE
CENTRE DE TRI P.T.T.
SHELL
ALSIA
MOCK
Pêcheur
Schutzenberger
HÔPITAL
MARCHÉ - GARE ELF
GARE DES MARCHANDISES
CIMETIERE CENTRAL
LYCEE KLEBER
ECOLE MILITAIRE
STADE
ORANGERIE
Figure 2
ENVIRONNEMENT DU SITE
Echelle : 1/10000
Captage et zone d'emprunt théorique (débit moyen) avec n° national
Emprise des installations
Sens d'écoulement de la nappe

Sur l'ensemble de l'agglomération de Strasbourg et environs, une couche constituée de sable fin ou d'argile de quelques décimètres à quelques mètres d'épaisseur est située entre 17 et 28 m de profondeur suivant les secteurs. Au voisinage de l'usine, cette couche interglaciaire est très faiblement représentée.

Ces alluvions quaternaires récentes reposent sur un substratum marneux probablement d'âge oligocène.

On trouvera en annexe 1 les coupes géologiques de forages situés à l'amont (234-7-244) et à l'aval (234-7-279) de la Brasserie.

Les alluvions rhénanes sont le siège d'une puissante nappe phréatique très fortement sollicitée pour l'alimentation en eau des collectivités et des industries.

Dans le secteur, la transmissivité de la nappe est de l'ordre de $2 . 10^{-1}$ m^2/s, ce qui conduit à une perméabilité de l'ordre de $3 . 10^{-3}$ m/s pour une épaisseur d'environ 70 m.

Cette nappe s'écoule à l'état naturel en direction du Nord-Est avec un gradient moyen de 0,8 °/oo. Le battement interannuel de la nappe peut atteindre 1,5 m et les relevés de niveaux sur les ouvrages proches permettent de calculer une cote de 134,30 m pour les basses eaux décennales et de 135,60 m pour les hautes eaux décennales.

En estimant une cote au sol moyenne à 143 m NGF, la profondeur de la nappe est de 9 à 10 m.

1.2. Vulnérabilité statique.

La vulnérabilité statique est fonction de l'épaisseur et de la perméabilité des formations situées au-dessus de la nappe phréatique.

Les limons sableux de 4 à 7 m d'épaisseur sont d'une perméabilité moyenne entre $5 . 10^{-6}$ et $1 . 10^{-7}$ m/s.

Le toit de la nappe est peu profond et les formations de couverture sont perméables à semi-perméables : la vulnérabilité des eaux souterraines est relativement importante et une pollution peut atteindre la nappe phréatique.

ıcle 4. :

Les niveaux de mesure nécessaires pour satisfaire aux dispositions des articles 1, 2 et 3 ci-dessus sont à la charge de l'exploitant.

Article 5. :

Au vu des résultats des études et travaux réalisés en application des articles 1, 2 et 3 ci-dessus, le Préfet décidera, en application des dispositions de l'article 39 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, s'il y a lieu de subordonner la remise en service de l'installation à une nouvelle autorisation.

L'Inspecteur des installations classées

Francis OFFNER

Vu et transmis avec avis conforme
Pour le Directeur régional,
Le Chef du Groupe de Subdivisions du Bas-Rhin

Jacques HERBAUT

ARRÊTÉ COMPLÉMENTAIRE

S.A. Grande Brasserie de la Patrie
SCHUTZENBERGER et Cie
8, rue de la Patrie 67304 SCHILTIGHEIM Cedex

VU loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et plus particulièrement son article 6,

VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,

VU le décret n° 53-577 du 20 mai 1953 modifié fixant la nomenclature des installations classées,

VU l'arrêté préfectoral du 13 février 1986 autorisant la S.A. Grande Brasserie de la Patrie, SCHUTZENBERGER et Cie à exercer sur son site de brasseries, en particulier des installations de réfrigération à l'ammoniac,

VU la fuite d'ammoniac qui s'est produite sur une installation de réfrigération le 20 juin 1997,

VU le rapport en date du 21 juin 1997 de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement,

CONSIDÉRANT que la fuite d'ammoniac a pu et peut porter atteinte aux intérêts visés à l'article 1er de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée,

CONSIDÉRANT que dans ces conditions il apparaît nécessaire, conformément aux dispositions de l'article 6 (2ème alinéa) de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 modifiée, de prescrire immédiatement à la S.A. Grande Brasserie de la Patrie, SCHUTZENBERGER et Cie, la mise en oeuvre de mesures conservatoires en vue de protéger les intérêts visés à l'article 1er de cette loi,

CONSIDÉRANT l'urgence des mesures à mettre en oeuvre,

ARRETE

Article 1er. :

La S.A. Grande Brasserie de la Patrie, SCHUTZENBERGER et Cie, 8 rue de la Patrie à SCHILTIGHEIM devra pendre toutes les dispositions nécessaires afin que la conséquences de la fuite d'ammoniac qui s'est produite le 20 juin 1997 n'aient pas d'incidences sur l'environnement et la population avoisinante.

.../...

A cet effet, les mesures suivantes seront notamment prises :

- maintien de l'installation de réfrigération sinistrée en sécurité permanente, suivant une méthodologie que l'exploitant portera à la connaissance de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement dès notification du présent arrêté,

- évacuation de toutes les eaux polluées dans les installations classées autorisées à cet effet,

- surveillance permanente des deux récipients ayant recyclé de l'ammoniac liquide, afin d'éviter toute apparition atmosphérique toxique ou explosible et toute pollution des sols et des eaux superficielles ou souterraines,

- surveillance de la nappe phréatique sous-jacente (pH, ion ammonium,...).

Article 2. :

La remise en service de l'installation accidentée ne pourra être envisagée :

- qu'après que soient connues :

  * les causes de la fuite sur la canalisation,

  * les conséquences de l'incident sur les installations et équipements de l'établissement et sur l'environnement,

  * les mesures à mettre en oeuvre pour éviter le renouvellement d'un tel incident,

- qu'après que soient réalisées toutes les mesures susvisées et la remise en état des équipements concernés.

Article 3. :

Sur l'installation de réfrigération non accidentée, l'exploitant fera connaître dès réception du présent arrêté les examens lui permettant de conclure à la possibilité de remettre en service cette installation sans risques.

Ces examens devront être complétés dans un délai de 48 heures après notification du présent arrêté par des contrôles non destructifs, sans préjudice des dispositions qu'il pourrait s'avérer nécessaire de prendre au vu des résultats des examens visés à l'article 2 ci-dessus.

../...

DRIRE
ALSACE

Préfecture de la Région Alsace

Direction Régionale de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Groupe de Subdivisions du Bas-Rhin
—o—
JH/CM

Strasbourg, le 21 juin 1997

Le Directeur régional de l'industrie, de
la recherche et de l'environnement

à

Monsieur le Préfet de la Région Alsace
Préfet du Bas-Rhin

Direction des Actions de l'Etat
Bureau de l'Environnement et des Espaces Naturels

5, Place de la République

67073 STRASBOURG CEDEX

Objet : **Incident grave survenu le 20 juin 1997 à la Brasserie SCHUTZENBERGER à SCHILTIGHEIM.**

Réf. : **S.A. Grande Brasserie de la Patrie SCHUTZENBERGER et Compagnie 8, rue de la Patrie, 67300 SCHILTIGHEIM.**

P.J. : **Projet d'arrêté préfectoral.**

Le 20 juin 1997, vers 6h45, les pompiers de la Communauté urbaine de STRASBOURG prévenaient la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement qu'un incident s'était produit sur une installation de réfrigération à l'ammoniac à la brasserie SCHUTZENBERGER à SCHILTIGHEIM.

Trois ingénieurs de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement se sont immédiatement rendus sur place.

Il est apparu qu'un fuite s'était produite vers 5h30 sur une canalisation de sortie de l'une des deux installations de réfrigération de la brasserie, canalisation véhiculant de l'ammoniac liquéfié sous une pression de l'ordre de 4 bars.

.../...

1, rue Pierre Montet - 67082 Strasbourg cedex - Téléphone : 03.88.25.92.92 - Télécopie : 03.88.36.98.13

Le dégagement d'ammoniac a été détecté par les capteurs situés dans le bâtiment, qui ont bien fonctionné, donnant l'alarme et coupant l'électricité, ce qui a amené l'arrêt des deux installations de réfrigération (risque d'explosion et surtout risque d'intoxication).

Le personnel présent a évacué les lieux et signalé la fuite d'ammoniac aux pompiers de la Communauté urbaine de STRASBOURG, qui sont arrivés rapidement sur les lieux avec des équipements appropriés, qui leur ont permis de pénétrer dans l'atmosphère toxique du local pour fermer toutes les vannes de l'installation, puis colmater la fuite vers 10h30.

Des 450 kg d'ammoniac que contenait l'installation il semblerait qu'il en reste 150 à 200 kg, une partie de l'ammoniac s'étant écoulée dans la cave (pour y être arrosée puis repompée dans un véhicule citerne par les pompiers), une faible partie ayant été récupérée sous forme d'ammoniac liquéfié (et conservée sur le site dans deux seaux) et le reste (plus d'une centaine de kg sans doute) s'étant évaporé dans l'atmosphère.

L'incident aurai pu avoir de graves conséquences sur le personnel et la population avoisinante. Heureusement aucun blessé n'est à déplorer et il semble que les mesures d'ammoniac dans l'environnement effectuées par les pompiers n'aient pas fait apparaître de teneurs posant problème.

Des premiers résultats de l'enquête menée par la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement, il ressort que l'explication de la fuite qui s'est produite en plein métal sur la canalisation d'ammoniac nécessite des investigations techniques poussées.

Dans ces conditions, j'ai l'honneur de vous proposer de prescrire, par arrêté pris d'urgence en application de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées, les mesures nécessaires pour pallier les conséquences de cet incident (évacuation des eaux polluées, mise en sécurité de l'ammoniac liquéfié conservé dans des récipients sur le site, surveillance de la nappe phréatique) et les investigations nécessaires pour déterminer les causes de cet incident et les dispositions à prendre pour remettre en service l'installation accidentée et permettre le maintien en service de l'installation voisine.

Pour le Directeur régional,
Le Chef du Groupe de Subdivisions du Bas-Rhin

Jacques HERBAUT

Schutzenberger

Grande Brasserie de la Patrie, Schutzenberger et Cie

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3 000 000 F

Siège social : 8, RUE DE LA PATRIE - B.P. 182 - 67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

-E
-érencé
& Châteaux
(03) 88 18 61 00
(03) 88 18 61 01 } Uniquement pour
(03) 88 18 61 02 } les commandes
Télécopie (03) 88 83 18 14
N / Réf. :

V / Réf. : PC/AK

- par Porteur -
Monsieur le Préfet du Bas-Rhin
s/c Monsieur le Chef du Bureau de
l'Environnement et des Espaces Naturels
5, Place de la République
67000 STRASBOURG

Schiltigheim, le 9 juillet 1997

Objet : Votre Arrêté du 21.06.1997

Monsieur le Préfet,

Nous vous transmettons ci-joint les solutions apportées aux prescriptions figurant aux articles 1, 2 et 3 de votre arrêté du 21 juin 1997.

Nous espérons avoir répondu aux attentes qui autorisent la remise en service de notre installation.

Dans l'attente de votre accord, nous vous prions de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de notre très haute considération.

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE
SCHUTZENBERGER & Cie S.A.

C.C.P. STRASBOURG 422 U - R.C [illegible] 503 827 00013 - CODE NAF 159 N - N° TVA FR 35 558 503 827
LIEU DE JURIDICTION : STRA[illegible] OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. NOS DISPOSITIONS OU
L'ACCEPTATION DE[illegible] CETTE CLAUSE ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION.

- de l'installation sinistrée en sécurité permanente :

atériel isolé par balisage sans surveillance permanente.
Vidange du reste de NH3 dans l'évaporateur par la Société QUIRI le 24 juin 1997

- Évacuation de toutes les eaux polluées dans des installations classées autorisées à cet effet :

⇨ *Les 1280 kg d'ammoniaque diluée ont été extraits le 20 juin 1997 de la fosse en sous-sol et expédiés chez PROPETROL à STRASBOURG. Nous avons reçu le 04.07.1997 le devis et le certificat d'acceptation (n° T 2973) de TREDI HOMBOURG pour la destruction de ce produit.*
Nous avons passé commande à TREDI le 07.07.1997. L'enlèvement du produit chez PROPETROL devrait avoir lieu dans les jours qui viennent.

- Surveillance permanente des deux récipients ayant reçu de l'ammoniaque liquide :

⇨ *Ces deux seaux ont été positionnés le 20.06 dans l'après midi dans un endroit à l'écart des zones de circulation et protégés par un dispositif adéquat.*
(La vaporisation s'est terminée le 22 juin en milieu de matinée)

- Surveillance de la nappe phréatique sous-jacente.

⇨ *Les contrôles de PH mis en place dès le 21.06.1997 (CF Tableau joint) font apparaître des valeurs comprises entre 6,8 et 7,1 (pour mémoire, les contrôles effectués par le laboratoire d'Hydrologie de la Faculté de Pharmacie pour le compte de la D.D.A.S.S. laissent, pour l'année écoulée, apparaître un maximum de 7,45 le 19.07.1996). Il ne semble donc pas y avoir de conséquences à ce niveau pour l'instant. Nous continuerons, bien entendu, ces contrôles jusqu'à nouvel ordre.*

ARTICLE 2

La remise en service de l'installation accidentée ne pourra être envisagée :

- qu'après que soient connues

les causes de la fuite sur la canalisation

⇨ *les examens métallographiques effectués par MECASEM (CF rapport 97-128-exp joint) mettent en évidence une corrosion de la surface externe du tube, masquée par la peinture.*

les conséquences de l'accident sur les installations et équipements de l'établissement et sur l'environnement :

les conséquences à craindre sur les installations consistaient essentiellement en la détérioration du matériel électrique. Nous avons donc fait procéder par l'APAVE au contrôle des canalisations électriques. Cet examen n'a appelé aucune remarque défavorable (CF rapport 97 11508 joint).
Les conséquences sur l'environnement outre la dispersion de l'ammoniac en phase gazeuse dans l'atmosphère au moment de l'incident, résidaient

- *dans la pollution éventuelle de la nappe phréatique : le pompage immédiat de l'ammoniaque liquide en rétention dans le local situé immédiatement en-dessous du groupe froid incriminé, semble avoir évité cette conséquence (CF contrôles pH/Article 1er)*
- *dans l'évacuation rapide des vapeurs résiduelles dans ce même local (teneur en NH3 > 700 ppm le 20.06 au soir) :*
  les mesures que nous avons effectuées avec un appareil DRAEGER identique à celui utilisé par les pompiers ont donné les valeurs suivantes :
  le 26.06/10h = 40 ppm
  le 01.07/10h45 = 5 ppm

- Les mesures à mettre en œuvre pour éviter le renouvellement d'un tel incident

- *pour éviter la corrosion : choix de l'acier inoxydable pour les conduites en phase liquide*

- *pour éviter la dispersion de l'ammoniaque en phase liquide : installation de vannes pneumatiques « normalement fermées » asservies au détecteur d'ammoniac FL 30 C 1 (qui a été vérifié et réglé par ZELLWEGER le 3.07.97 = CF rapport joint) sur les conduites en phase liquide basse pression*
  - *à l'entrée de l'évaporateur*
  - *à l'alimentation basse de la colonne liquide de l'évaporateur*

- *pour éviter la dispersion de l'ammoniac phase gazeuse = installation de vannes manuelles*
  - *à la sortie du condenseur*
  - *sur la connexion haute de la colonne liquide de l'évaporateur*

rès que soient réalisés toutes les mesures susvisées et la remise en état des
pements concernés

la Société QUIRI a procédé aux travaux suivants :

- *dépose des conduites (acier noir) en phase liquide*
- *dépose de la colonne liquide (acier noir) de l'évaporateur*
- *confection et pose de nouvelles conduites et d'une nouvelle colonne en acier inoxydable*
- *installation des vannes pneumatiques à sécurité positive (NF)*
  - *entrée évaporateur*
  - *base colonne liquide (2 vannes)*
- *installation des vannes manuelles*
  - *sortie condenseur*
  - *haut colonne liquide*
- *isolation des conduites après contrôle APAVE.*

L'APAVE a effectué un contrôle radiographique des nouvelles conduites et un contrôle d'étanchéité de l'ensemble de l'installation (CF rapports 97.12527 et 97.081/S joints).

Les travaux de remise en état sont donc terminés et l'installation est prééquipée des vannes de sécurité. Ces vannes seraient opérationnelles avant fin juillet.

De plus, des travaux complémentaires seraient effectués avant mi-octobre pour pallier les conséquences du renouvellement d'un tel incident :

pour éviter tout risque d'explosion :

- *extension de l'asservissement aux compresseurs d'air et à la pompe à chaleur (d'ici fin août)*
- *ventilation forcée asservie au FL 30 C 1 (avant mi-octobre)*
- *obturation porte de communication entre local des compresseurs et local électrique (avant fin septembre)*

pour éviter la dispersion éventuelle d'ammoniaque liquide vers la nappe :

- *murets de rétention sur accès escaliers et local sous salle compresseurs avant fin septembre*

pour sécuriser le reste des installations

- *déplacement arrêt d'urgence manuel vers la chaufferie (avant mi-août)*

mise en place de vannes de sécurité identiques à celles du groupe accidenté sur QUIRI ② à l'issue de la saison brassicole

pour faciliter l'éventuelle intervention des pompiers : installation d'une girouette sur le bâtiment du brassage.

-ation de réfrigération non accidentée, l'exploitant fera connaître dès réception
-nt arrêté, les examens lui permettant de conclure à la possibilité de remettre en
cette installation sans risque.

Nous confirmons les termes de notre déclaration à la DRIRE du 23.06.97 :

« Après disparition de tout risque d'explosion, une partie des installations a été remise en route vers 19h00 le 20.06.97 (dont le deuxième groupe frigorifique après examen visuel des conduites en relation avec la Société QUIRI).
Cet examen a été complété par un test du détecteur d'ammoniac FL 30 après le démarrage. »

Ces examens devront être complétés dans un délai de 48h après notification du présent arrêté par des contrôles non destructifs, sans préjudice des dispositions qu'il pourrait s'avérer nécessaire de prendre au vu des résultats des examens visées à l'article ci-dessus.

⇨ *examen non destructif par procédé radiographique effectué le 23.06.97 par l'APAVE (CF rapport n° 97 11296 joint).*

1.2. EMPLACEMENT DES INSTALLATIONS

La Brasserie Schutzenberger est implantée sur le ban communal de Schiltigheim, commune de la banlieue strasbourgeoise et membre de la Communauté Urbaine de Strasbourg.

L'établissement industriel occupe les terrains cadastrés :

Commune de Schiltigheim
- section 15 : parcelle n° 35
- section 25 : parcelles n° 17, 18, 28, 29 et 35

et représente une surface de 26.637 m².

1.3. HISTORIQUE DE LA SOCIETE

Même si ses origines sont beaucoup plus anciennes, la Brasserie Schutzenberger fut officiellement fondée à Strasbourg en 1740 par Jean-Daniel Schutzenberger.

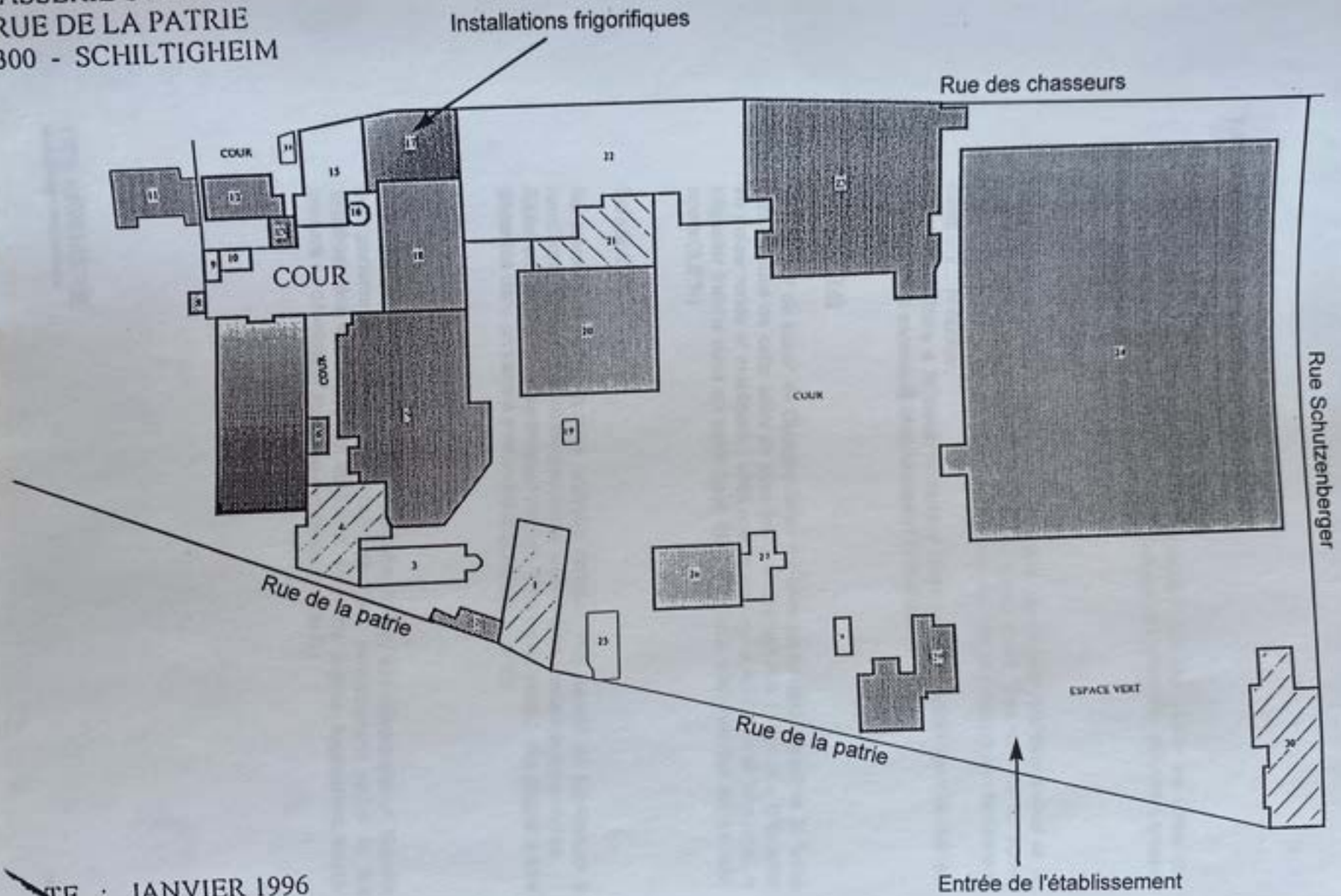
Cette année là, elle se voit conférer le privilège de fournir la Cour du roi et est nommée à ce titre "Brasserie Royale".

Elle le demeurera jusqu'à la Révolution Française avant de changer de nom pour devenir "Grande Brasserie de la Patrie".

Dès lors, l'activité brassicole se développe rapidement. Aussi, en 1866, la Brasserie s'installe à Schiltigheim, choisie notamment pour la qualité de son eau remarquablement équilibrée en sels minéraux.

Un siècle et demi plus tard, Schiltigheim n'est plus la campagne isolée de ses débuts, mais la Brasserie Schutzenberger y est toujours implantée. Elle s'est équipée des techniques et des infrastructures modernes, mais conserve néanmoins les méthodes de brassage ancestrales.

BRASSERIE SCHUTZENBERGER S.A.
RUE DE LA PATRIE
7300 - SCHILTIGHEIM



TE : JANVIER 1996
201 285
0001

Numéro de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Autorisation (A) Déclaration (D) Non classé (NC)	Installation ou activité correspondante
n° 253/1430	Dépôts de liquides inflammables représentant une capacité nominale équivalente supérieure à 10 m³ mais inférieure ou égale à 100 m³.	D	Stockage de fioul lourd - une citerne ..... de 200 m³ Stockage de gasoil - une citerne aérienne de 3 m³ soit une capacité équivalente de .... m³
n° 1136-3	Emploi ou stockage de l'ammoniac en récipients de capacité unitaire supérieure à 50 kg, la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 150 kg, mais inférieure ou égale à 50 t.	A (1 km)	Mise en oeuvre d'ammoniac dans deux groupes frigorifiques - quantité présente : 2 x 450 kg
n° 1720	Utilisation, dépôt et stockage de substances radioactives sous forme de sources scellées conformes aux normes NF M 61-002 et NF M 61-003 contenant des radionucléides du groupe 1, activité totale égale ou supérieure à 370 MBq (10 mCi), mais inférieure à 370 GBq (10 Ci).	D	Utilisation de substances radioactives sous forme de sources scellées pour assurer des contrôles de niveaux - Am 241 (groupe 1) activité : 2 x 1,67.10^9 Bq - Cs 137 (groupe 3) activité : 37.10^6 Bq soit une activité équivalente de 3,34.10^9 Bq ou 90,4 mCi
n° 2160-2	Silos de stockage de céréales, graines, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables si le volume total de stockage est supérieur à 5.000 m³ mais inférieur ou égal à 15.000 m³.		
n° 2225	Sucreries, raffineries de sucre, malteries	A (1 km)	malterie
n° 2253-1	Préparation, conditionnement de boissons, bière, jus de fruits, autres boissons ; la capacité de production étant supérieure à 20.000 t/j.	A (1 km)	Production de bière Capacité de fermentation : 85.000 l/j Capacité de conditionnement : 120.000 l/j

Numéro de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Autorisation (A) Déclaration (D) Non classé (NC)	Installation ou activité correspondante
n° 2260-2	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, la puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 40 kW mais inférieure ou égale à 200 kW.		
n° 2275	Fabrication de levure	A (1 km)	
n° 2910-2	Combustion, lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 2 MW mais inférieure à 20 MW.	D	Générateurs de vapeur au fioul lourd TBTS - 1 chaudière MEURABLOC 4800 th/h - 1 chaudière standard FASEL 2824 th/h soit une puissance totale installée de 6570 kW
n° 2920-1b	Installations de réfrigération ou compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10^5 Pa, comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 20 kW mais inférieure ou égale à 300 kW.	D	2 groupes frigorifiques à l'ammoniac de 90 kW chacun soit une puissance totale absorbée de 180 kW.
n° 2925	Ateliers de charges d'accumulateurs ; la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 10 kW.	D	4 chargeurs de batteries en courant triphasé - 2 x 740 Ah/48 V - 1 x 360 Ah/48 V - 1 x 540 Ah/72 V 2 chargeurs de batteries en courant monophasé - 1 x 270 Ah/24 V - 1 x 195 Ah/24 V

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

2.1. SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION FRIGORIFIQUE

Toute installation frigorifique à compression se compose de 4 parties principales :

- l'évaporateur
- le compresseur
- le condenseur
- le détendeur

ces différents éléments étant reliés entre eux par un réseau de tuyauteries adéquat.

Ce circuit est rempli d'un liquide facilement vaporisable, le fluide frigorigène.

La chaleur cédée au fluide frigorigène par le milieu extérieur qui se refroidit autour de l'évaporateur entraîne la formation de vapeur par changement d'état du fluide frigorigène. Cette vapeur est aspirée, comprimée et refoulée par le compresseur.

La quantité de chaleur extraite de l'évaporateur augmentée de l'énergie de compression est évacuée dans le condenseur par le milieu qui l'entoure et qui par conséquent s'échauffe.

Brasserie SCHUTZENBERGER

SCHILTIGHEIM

ETUDE DE DANGERS

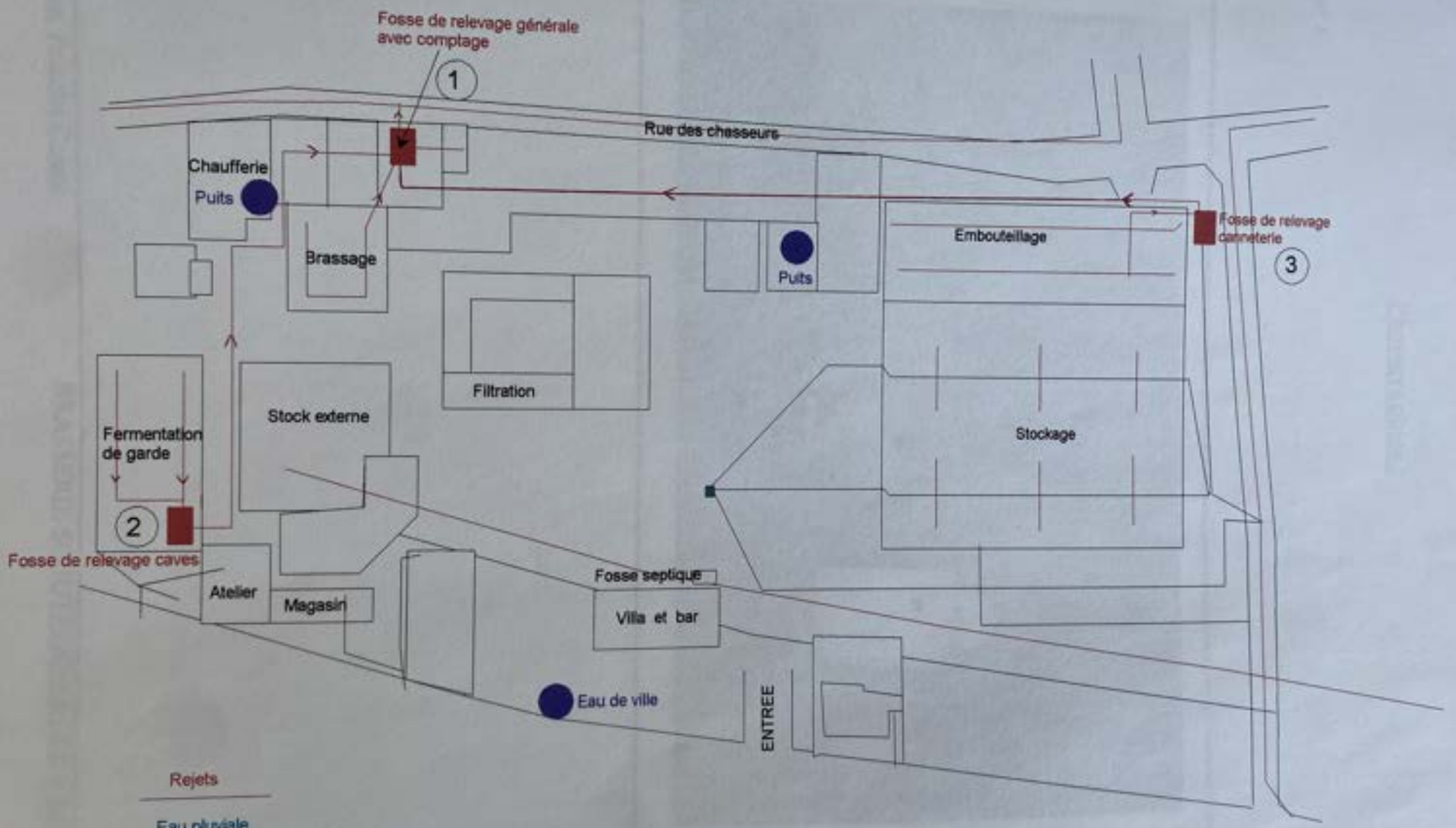
Installations frigorifiques à l'ammoniac

DOCUMENT ETABLI PAR :

O.T.E. *ingénierie*
OMNIUM TECHNIQUE EUROPÉEN
1, rue de la Lisière - BP 110
F - 67403 Illkirch Cedex
Tél. 03 88 67 55 55 – Fax 03 88 66 70 80

JUILLET 1997

SCHUTZENBERGER



COPIE

2380

DRIRE ALSACE
- 8 SEP. 1997
STRASBOURG

Agence de l'eau
Rhin-Meuse

N/Réf. : JNP/NW
P.J. : 1

Objet : Mesure de pollution

Monsieur le Directeur de la
Brasserie SCHUTZENBERGER
8, rue da la Patrie
B.P. n° 182

67042 SCHILTIGHEIM

Rozérieulles, le -5 SEP. 1997

Affaire suivie par M. PANSERA
☎ 03.87.34.47.25

Monsieur le Directeur,

Une mesure de pollution a été réalisée sur les rejets de votre établissement du 18 au 19 juin dernier.

Vous trouverez ci-joint, un exemplaire du compte-rendu de cette intervention effectuée par l'Institut de Recherches Hydrologiques de WINTZENHEIM.

Ainsi, les quantités journalières de pollution produite sont les suivantes (Point 1, rejet général) :

- Matières en suspension (MES)	:	403 kg/jour,
- Demande chimique en oxygène (DCO ad2)	:	2 318 kg/jour,
- Matières oxydables (MO)	:	1 744 kg/jour,
- Azote réduit (NR)	:	15 kg/jour,
- Matières phosphorées (MP)	:	9 kg/jour,
- Sels dissous	:	1,02 $\frac{\text{mho} \times \text{m}^3}{\text{cm}}$/jour,
- Matières inhibitrices (MI)	:	1,54 kéq/jour,
- Composés organohalogénés (AOX)	:	0,06 kg/jour,
- Métaux et métalloïdes (METOX)	:	0,84 kmétox/jour.

Ces valeurs correspondent à celles de vos autocontrôles pour les journées des 18 et 19 juin : 335 kg de MES et 2 724 kg de DCOad2 en moyenne sur les deux journées.

.../...



Mesures de pollution

Brasserie Schutzenberger

Schiltigheim

(Bas-Rhin)

Agence de l'eau
Rhin-Meuse

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

CAUX IMPROPRES A LA CONSOMMATION HUMAINE

conclusion sanitaire

désethylatrazine, supérieure à la limite de qualité de 0,1 µg/l.
Il est à noter également une teneur importante en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l.
Eau traitée avant process alimentaire.

Pour la Directrice
l'Ingénieur Sanitaire
Départemental

Alain GUILLARD

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décrêt 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

71155

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

Strasbourg le : 14/08/1998

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00033999
Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.
Installation : CAP ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM**
ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER ANCIEN PUI

prélevé le : **Mercredi 22 Juillet 1998** à 09h50
par : FUNCK ROBERT

type visite : P+

résultats des mesures de terrain

	résultats	limites de qualité inf	limites de qualité sup
- Température de l'eau	13,6 °C		25
- Anhydride carbonique libre	18,5 mg/lCO2		

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : P5 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00033999 Code laboratoire de l'analyse : 11839/98

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité inf	limites de qualité sup
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES			
- Bact. aér. revivifiables à 22°-72h	1 n/ml		
- Bact. aér. revivifiables à 37°-24h	0 n/ml		
- Coliformes totaux /100ml-MS	0 n/100ml		
- Coliformes thermotolérants/100ml-MS	0 n/100ml		20000
- Streptocoques fécaux /100ml-ML	0 n/100ml		10000
- Spores bact.anaér.sulfito-réd./20ml	0 n/20ml		
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES			
- Turbidité néphélométrique	0,61 NTU		
- Coloration	5,0 mg/l Pt		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE			
- pH à 20°C	7,30 unitépH		
- Titre alcalimétrique complet	26,0 °F		
- Titre hydrotimétrique	38,9 °F		
- Hydrogénocarbonates	317 mg/l		
- Carbonates	<6 mg/lCO3		
- Essai marbre pH	7,30 unitépH		
- Essai marbre TAC	23,3 °F		
MINERALISATION			
- Conductivité à 25°C	883 µS/cm		
- Résidu sec à 180°	532 mg/l		
- Calcium	119 mg/l		
- Magnésium	22,6 mg/l		
- Potassium	3,5 mg/l		
- Sodium	30,4 mg/l		
- Sulfates	76,4 mg/l		250

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décrêt 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 1028F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

[redacted]

alyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

ype de l'analyse : P5 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00033999 Code laboratoire de l'analyse : 11839/98

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité inf.	limites de qualité sup.
MINERALISATION			
- Chlorures	67 mg/l		200
- Silicates (en SiO2)	14,5 mg/lSiO		
FER ET MANGANESE			
- Fer total	<20 µg/l		
- Manganèse total	<10 µg/l		
PARAMETRE AZOTES ET PHOSPHORES			
- Azote Kjeldhal (en N)	<0,5 mg/l		
- Ammonium (en NH4)	0,05 mg/l		4
- Nitrites (en NO2)	<0,02 mg/l		
- Nitrates (en NO3)	17,4 mg/l		100
- Phosphore total (en P2O5)	<0,2 mg/l		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES			
- Oxygène dissous	1,9 mg/l		
- Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud	0,3 mg/l O2		10
- Carbone organique total	0,95 mg/l C		
- Hydrogène sulfuré	<0,1 mg/l		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.			
- Aluminium total	<0,01 mg/l		
- Antimoine	<1 µg/l		
- Argent	<10 µg/l		
- Arsenic	<1 µg/l		100
- Cadmium	<0,4 µg/l		5
- Chrome total	<2 µg/l		50
- Cuivre	<0,01 mg/l		
- Cyanures totaux	<0,5 µg/l CN		50
- Fluorures	90 µg/l		
- Mercure	<0,1 µg/l		1
- Nickel	<2 µg/l		
- Plomb	<3 µg/l		50
- Sélénium	<1 µg/l		10
- Zinc	0,03 mg/l		5
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION			
- Chloroforme	<0,3 µg/l		
- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l		
- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l		
- Bromoforme	<0,4 µg/l		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES			
- Trichloroéthane-1,1,1	2,9 µg/l		
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	24,9 µg/l		
- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l		
- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l		
- Dichlorométhane	<8 µg/l		
- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l		
- Trichloroéthylène	2,6 µg/l		
HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU			
- Hydrocarb.polycycl.arom.(6subst.)	<0,0007 µg/l		1
- Benzo(1,12)pérylène	<0,002 µg/l		
- Fluoranthène	<0,0014 µg/l		

INFORMATION DU PUBLIC : ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

Préfecture du Bas-Rhin Cité administrative Gaulot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : P5 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00033999 Code laboratoire de l'analyse : 11839/98

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité inf.	sup.
HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU			
- Benzo(3,4)fluoranthène	<0,0008 µg/l		
- Benzo(11,12)fluoranthène	<0,0008 µg/l		
- Benzo(a)pyrène	<0,0007 µg/l		
- Indéno(1,2,3-Cd)pyrène	<0,005 µg/l		
PESTICIDES CARBAMATES			
- Aldicarbe	<0,015 µg/l		
PESTICIDES ORGANOCHLORES			
- Aldrine	<0,001 µg/l		
- Dieldrine	<0,002 µg/l		
- HCH alpha	<0,001 µg/l		
- HCH béta	<0,001 µg/l		
- HCH delta	<0,001 µg/l		
- HCH gamma (lindane)	<0,001 µg/l		
- Heptachlore	<0,005 µg/l		
- Heptachlore époxide	<0,005 µg/l		
- Hexachlorobenzène	<0,002 µg/l		
- Hexachlorobutadiène	<0,001 µg/l		
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES			
- Chlorpyriphos éthyl	<0,007 µg/l		
- Diazinon	<0,007 µg/l		
- Fenitrothion	<0,007 µg/l		
- Formothion	<0,07 µg/l		
PESTICIDES TRIAZINES			
- Atrazine	0,07 µg/l		
- Cyanazine	<0,02 µg/l		
- Simazine	0,05 µg/l		
- Terbuthylazin	<0,02 µg/l		
METABOLITES DES TRIAZINES			
- Atrazine déséthyl	0,09 µg/l		
- Atrazine-déisopropyl	0,06 µg/l		
PESTICIDES AMIDES			
- Alachlore	<0,01 µg/l		
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES			
- Diuron	<0,02 µg/l		
- Isoproturon	<0,02 µg/l		
- Néburon	<0,02 µg/l		
PESTICIDES DIVERS			
- Pesticides totaux	0,270 µg/l		5
- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l		
- Trifluraline	<0,005 µg/l		
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES			
- Hydrocarbures (Indice CH2)	<30 µg/l		1000
- Agents de surface(réag. bleu méth.)	<50 µg/l		500
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES			
- Disulfoton	<0,007 µg/l		
- Anhydride carbonique agressif	<0,1 mg/l		
- Ethyl parathion	<0,009 µg/l		
- Mercaptodiméthur	<0,02 µg/l		
- Essai marbre conductivité (à 25°)	845 µS/cm		

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : P5 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00033999 Code laboratoire de l'analyse : 11839/98

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité inf.	limites de qualité sup.
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES			
- Freon 113	<1 µg/l		
- Flufenoxuron	<0,02 µg/l		

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation répondant aux normes en vigueur pour les paramètres analysés.
Il est à noter néanmoins une teneur importante en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l et la présence de pesticides à une teneur restant toutefois inférieure à la limite de qualité des eaux distribuées de 0,5 µg/l (substances cumulées).
Eau traitée avant production alimentaire.

Pour la Directrice
l'Ingénieur Sanitaire
Départemental

Alain GUILLARD

INFORMATION DU PUBLIC : ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

7155

REÇU LE 21. SEP. 1998 SCHUTZENBERGER

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

Strasbourg le : 18/09/1998

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00034324

Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH. prélevé le : **Jeudi 03 Septembre 1998** à **10h10**

Installation : CAP NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER par : FUNCK ROBERT

Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM**
NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER type visite : P+

Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER NOUVEAU PU

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : C4C Code SISE-Eaux de l'analyse : 00034324 Code laboratoire de l'analyse : 14070/98

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité réf.	limites de qualité imp.
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION			
- Chloroforme	<0,3 µg/l		
- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l		
- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l		
- Bromoforme	<0,4 µg/l		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES			
- Trichloroéthane-1,1,1	0,9 µg/l		
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	30,9 µg/l		
- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l		
- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l		
- Dichlorométhane	<8 µg/l		
- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l		
- Trichloroéthylène	1,9 µg/l		
PESTICIDES TRIAZINES			
- Atrazine	0,08 µg/l		0,1
- Simazine	0,04 µg/l		0,1
METABOLITES DES TRIAZINES			
- Atrazine déséthyl	0,10 µg/l		0,1
PESTICIDES DIVERS			
- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l		0,1
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES			
- Freon 113	<1 µg/l		

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation répondant aux normes en vigueur pour les paramètres analysés.

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

Préfecture du Bas-Rhin
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

conclusion sanitaire

Il est à noter néanmoins une teneur importante en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l et une teneur importante en pesticides (désethylatrazine, atrazine et simazine) dont la valeur la plus importante est égale à la limite de qualité de 0,1 µg/l définie par le décret 89/3 modifié.
L'eau est traitée sur charbon actif avant utilisation alimentaire.
et une teneur importante en bromoforme restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 100 µg/l.

Pour la Directrice
L'Ingénieur d'Etudes

Hervé CHRÉTIEN

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10259F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

10. JUIL. 1998
SCHUTZENBERGER

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

Strasbourg le : 03/07/1998

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00033554
Unité de gestion : 0143
Installation : CAP BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM**
NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER NOUVEAU...

prélevé le : **Vendredi 12 Juin 1998** à **09h40**
par : FUNCK ROBERT
type visite : P+

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT
Type de l'analyse : C4C Code SISE-Eaux de l'analyse : 00033554 Code laboratoire de l'analyse : 9409/98

références et résultats de l'analyse laboratoire		résultats	limites de qualité inf	limites de qualité sup
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION				
	- Chloroforme	<0,3 µg/l		
	- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l		
	- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l		
	- Bromoforme	<0,4 µg/l		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES				
	- Trichloroéthane-1,1,1	0,9 µg/l		
	- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	16,6 µg/l		
	- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l		
	- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l		
	- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l		
	- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l		
	- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l		
	- Dichlorométhane	<8 µg/l		
	- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l		
	- Trichloroéthylène	1,9 µg/l		
PESTICIDES TRIAZINES	- Atrazine	0,07 µg/l		0,1
	- Simazine	0,05 µg/l		0,1
METABOLITES DES TRIAZINES	- Atrazine déséthyl	0,09 µg/l		0,1
PESTICIDES DIVERS	- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l		0,1
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES	- Freon 113	<1 µg/l		

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation répondant aux normes en vigueur pour les paramètres analysés.

INFORMATION DU PUBLIC : ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 1023F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE
CONTROLE SANITAIRE

conclusion sanitaire

Il est à noter néanmoins une teneur importante en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l et la présence de pesticides à des teneurs restant toutefois inférieures à la limite de qualité de 0,1 µg/L
Eau traitée avant utilisation alimentaire.

Pour la Directrice
L'Ingénieur d'Etudes

Hervé CHRÉTIEN

INFORMATION DU PUBLIC : ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10258F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

REÇU LE 23.MAR. 19 9

73414

Strasbourg le : 16/03/1999

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00036415
Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH
Installation : CAP ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER**
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER ANCIEN PUI

prélevé le : **Jeudi 04 Mars 1999** à **10h10**
par : FUNCK ROBERT

type visite : P1

résultats des mesures de terrain

	résultats	limites de qualité inf.	sup.
- Température de l'eau	13,4 °C		25

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : P1 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00036415 Code laboratoire de l'analyse : 3262/99

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité inf.	sup.
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES			
- Bact. aér. revivifiables à 22°-72h	8 n/ml		
- Bact. aér. revivifiables à 37°-24h	<1 n/ml		
- Coliformes totaux /100ml-MS	0 n/100ml		0
- Coliformes thermotolérants/100ml-MS	0 n/100ml		0
- Streptocoques fécaux /100ml-ML	0 n/100ml		0
- Spores bact.anaér.sulfito-réd./20ml	0 n/20ml		1
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES			
- Aspect (0=r.a.s.,sinon =1,cf comm.)	0 qualit.		
- Turbidité néphélométrique	<0,09 NTU		2
- Coloration	<2,5 mg/l Pt		15
- Odeur (0=r.a.s., sinon=1 cf comm.)	0 qualit.		
- Saveur (0=r.a.s., sinon=1 cf comm.)	0 qualit.		
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE			
- pH à 20°C	7,55 unitépH	6,5	9
- Titre alcalimétrique complet	25,6 °F		
- Titre hydrotimétrique	35,2 °F		
MINERALISATION			
- Conductivité à 25°C	785 µS/cm		
- Sulfates	70,4 mg/l		250
- Chlorures	53 mg/l		200
PARAMETRE AZOTES ET PHOSPHORES			
- Ammonium (en NH4)	<0,03 mg/l		0,5
- Nitrites (en NO2)	<0,02 mg/l		0,1
- Nitrates (en NO3)	19,4 mg/l		50
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES			

INFORMATION DU PUBLIC : ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaulot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 1023F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : P1

Code SISE-Eaux de l'analyse : 00036415

Code laboratoire de l'analyse : 3262/99

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	limites de qualité
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES		
- Carbone organique total	0,65 mg/l C	

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation répondant aux exigences de qualité réglementaires pour les paramètres analysés.

Pour la Directrice
l'Ingénieur Sanitaire
Départemental

Alain GUILLARD

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

REÇU LE 18. MAR. 1999

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

Strasbourg le : 15/03/1999

734/14

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00036382
Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.
Installation : CAP NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER**
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER NOUVEAU PU

prélevé le : **Jeudi 04 Mars 1999** à 10h35
par : FUNCK ROBERT

type visite : P+

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Type de l'analyse : HV2 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00036382 Code laboratoire de l'analyse : 3265/99

références et résultats de l'analyse laboratoire

	résultats	*limites de qualité* inf. à sup.
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION		
- Chloroforme	<0,3 µg/l	
- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l	
- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l	
- Bromoforme	<0,4 µg/l	
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES		
- Trichloroéthane-1,1,1	0,8 µg/l	
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	22,7 µg/l	
- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l	
- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l	
- Dichlorométhane	<8 µg/l	
- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l	
- Trichloroéthylène	1,8 µg/l	
PESTICIDES DIVERS		
- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l	0,1
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES		
- Freon 113	<1 µg/l	

conclusion sanitaire

Eau brute d'alimentation répondant aux normes en vigueur pour les paramètres analysés.
Il est à noter néanmoins une teneur non négligeable en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l: eau traitée avant utilisation alimentaire.

Pour la Directrice
l'Ingénieur Sanitaire
Départemental

Alain GUILLARD

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10282F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

REÇU LE 15.DEC.1998

Strasbourg le : 10/12/1998

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00035498
Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.
Installation : CAP ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM ANCIEN PUITS SCHUTZENBERGER**
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER ANCIEN PUI

prélevé le : **Mercredi 25 Novembre 1998** à **09h40**
par : FUNCK ROBERT
type visite : P+

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT
Type de l'analyse : P3 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00035498 Code laboratoire de l'analyse : 19410/98

références et résultats de l'analyse laboratoire	résultats	limites de qualité inf.	limites de qualité sup.
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION			
- Chloroforme	<0,3 µg/l		
- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l		
- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l		
- Bromoforme	<0,4 µg/l		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES			
- Trichloroéthane-1,1,1	<0,1 µg/l		
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	25,5 µg/l		
- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l		
- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l		
- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l		
- Dichlorométhane	<8 µg/l		
- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l		
- Trichloroéthylène	2,5 µg/l		
PESTICIDES TRIAZINES			
- Atrazine	0,03 µg/l		0,1
- Simazine	<0,02 µg/l		0,1
METABOLITES DES TRIAZINES			
- Atrazine déséthyl	0,04 µg/l		0,1
PESTICIDES DIVERS			
- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l		0,1
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES			
- Freon 113	<1 µg/l		

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation répondant aux normes en vigueur pour les paramètres analysés.

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10228F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE
DE LA SANTE

conclusion sanitaire

Il est à noter néanmoins une teneur importante en tétrachloroéthylène restant toutefois inférieure à la Valeur Guide de l'O.M.S. de 40 µg/l.
Eau traitée avant production alimentaire.

Pour la Directrice
l'Ingénieur Sanitaire
Départemental

Alain GUILLARD

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décret 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gauiot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238F 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

Préfecture du Bas-Rhin

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Service santé-environnement

MINISTERE CHARGE DE LA SANTE

BRASSERIE SCHUTZENBERGER
BOITE POSTALE 182
67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

Strasbourg le : 14/01/1999

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du programme de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation humaine de :

BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.

Code du prélèvement : 00035806
Unité de gestion : 0143 BRASSERIE SCHUTZENBERGER-SCHILTIGH.
Installation : CAP NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER
Point de surveillance : **SCHILTIGHEIM**
NOUVEAU PUITS SCHUTZENBERGER
Adresse exacte : BRASSERIE SCHUTZENBERGER NOUVEAU PU

prélevé le : **Vendredi 18 Décembre 19...** à **09h10**
par : FUNCK ROBERT
type visite : P+

Analyse effectuée par : CENTRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES - HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT
Type de l'analyse : P5 Code SISE-Eaux de l'analyse : 00035806 Code laboratoire de l'analyse : 20938/98

références et résultats de l'analyse laboratoire	résultats	*limites de qualité* réf. / sup.
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION		
- Chloroforme	<0,3 µg/l	
- Dichloromonobromométhane	<0,2 µg/l	
- Chlorodibromométhane	<0,2 µg/l	
- Bromoforme	<0,4 µg/l	
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILES		
- Trichloroéthane-1,1,1	0,7 µg/l	
- Tétrachloroéthylène-1,1,2,2	20,9 µg/l	
- Dichloroéthane-1,1	<10 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,1	<2 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,2 trans	<11 µg/l	
- Dichloroéthane-1,2	<10 µg/l	
- Dichloroéthylène-1,2 cis	<20 µg/l	
- Dichlorométhane	<8 µg/l	
- Tétrachlorure de carbone	<0,1 µg/l	
- Trichloroéthylène	1,7 µg/l	
PESTICIDES TRIAZINES		
- Atrazine	0,08 µg/l	0,1
- Simazine	0,05 µg/l	0,1
METABOLITES DES TRIAZINES		
- Atrazine déséthyl	0,13 µg/l	0,1
PESTICIDES DIVERS		
- Dichloropropylène-1,3 total	<0,7 µg/l	0,1
PARAMETRES COMPLEMENTAIRES		
- Freon 113	<1 µg/l	

conclusion sanitaire

Eau d'alimentation ne répondant pas aux normes en vigueur pour les paramètres analysés, en raison d'une teneur trop importante en

INFORMATION DU PUBLIC ; ce document doit être affiché dans les 2 jours après réception (art. 2 du décrêt 94-841)

DDASS du Bas-Rhin Cité administrative Gaujot 14, rue du Maréchal Juin B.P. 10238 67070 STRASBOURG Cedex Tél. : 03 88 76 79 86 Fax : 03 88 76 76 24

BIÈRE D'ALSACE

Fournisseur référencé

Relais & Châteaux

☎ 03 88 18 61 00
03 88 18 61 01
03 88 18 61 02 } Uniquement pour les commandes
Télécopie 03 88 83 18 14
Fax cde 03 88 18 61 03

Schutzenberger

Grande Brasserie de la Patrie, Schutzenberger et Cie
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3 000 000 F
Siège social : 8, RUE DE LA PATRIE - B.P. 182 - 67304 SCHILTIGHEIM CEDEX

ARRIVÉE LE
11 MAI 1999
PRÉFECTURE
DU BAS-RHIN

PREFECTURE DU BAS-RHIN
Direction des actions de l'Etat
Bureau de l'Environnement et des Espaces naturels

à l'attention de M. le Préfet

5 place de la République
67073 STRASBOURG CEDEX

le 10 mai 1999

copie à Mme Sylvie Riesbeck (DRIRE)

Objet

installations classées et autorisation d'exploitation

suite à mon entretien avec Mme Riesbeck du 16 mars 1999, et à votre courrier du 7 avril, je vous fais parvenir l'ensemble des éléments demandés.

1. **Tableau récapitulatif de nos installations classées**
   voir annexe

2. **Copie de la convention de rejet signée avec la CUS**
   ci jointe

3. **Résultats d'analyses annuelles des eaux souterraines**
   voir copies des analyses réalisées par la DDASS
   Mme Riesbeck préconise de réaliser des analyses plus approfondies en amont et en aval de la propriété ; ce que nous sommes actuellement en train d'étudier, car nous ne disposons pour le moment que d'un piézo au niveau du puits.

4. **Synthèse des filières d'élimination de nos déchets**
   Nous gérons plusieurs types de déchets :
   - les DIB sont éliminés par la société SOSTRA-METALIFER, avec qui nous sommes en contrat depuis 1990. Ces déchets sont incinérés à Strasbourg.
   - les déchets « verre » sont recyclés par l'intermédiaire de la société SOLOVER

C.C.P. STRASBOURG 422 U - R.C. STRASBOURG B 558 503 827 - SIRET 558 503 827 00013 - CODE NAF 159 N - N° TVA FR 35 558 503 827
LIEU DE JURIDICTION : STRASBOURG, MÊME EN CAS D' APPEL EN GARANTIE, OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS, NOS DISPOSITIONS OU L' ACCEPTATION DE RÈGLEMENT N' OPÈRENT NI NOVATION, NI DÉROGATION A CETTE CLAUSE ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION.

- les drêches sont vendues alternativement à la société MARGARON, à divers agriculteurs qui les destinent à l'alimentation animale. Une liste est tenue à jour.
- les films plastiques sont revendus et recyclés par la société SCHROLL

5. Installations réfrigérées à l'ammoniac

Suite à la remarque de Mme Riesbeck nous allons constituer un dossier de sécurité concernant ces installations. Nous pensons pouvoir tenir ce dossier à votre disposition pour le 30 juin 1999.

Nous y inclurons notamment :

- les caractéristiques de l'ammoniac
- l'identification des équipements et paramètres de fonctionnement propres à la sécurité des installations
- la délimitation de conditions de fonctionnement sûr
- les plans visualisant les zones à risque
- les schémas d'alerte
- les consignes de sécurité propres à l'installation

6. Autre point

Je profite de la présente, pour vous informer du passage de notre chaudière principale en gaz naturel depuis le 15 mars 1999.
Le fuel lourd TBTS n'étant plus utilisé qu'en secours, sur la 2e chaudière.

Je vous souhaite bonne réception de ces informations, et reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Rina Muller,
par délégation,

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE
SCHUTZENBERGER & Cie S.A.

Etienne Siat, directeur industriel

ANNEXE

La remise à jour du tableau récapitulatif de nos installations classées est basé sur l'étude de danger réalisée par l'OTE en juin 1997 ,en votre possession.

Une cinquième colonne nous informe des éventuelles modifications réalisées depuis Juin 97

N° rubrique	Intitulé rubrique	Autorisation (A) Déclaration (D) Non classé (NC)	Installation correspondante	depuis juin 97
n° 253/ 1430	dépôts liquide inflammable	D	stockage fuel lourd : 200 m3 stockage gasoil : 3 m3	inchangé
n° 1136-3	ammoniac	A	2 groupes frigorifiques - quantité présente : 2x450 Kg	inchangé (*)
n° 1720	substances radioactives	D	contrôle de niveau : ■ Am 241 (groupe 1 et 2) -2x 1.67 109 Bq ■ Cs 137 (groupe fût) -1x 37 106 Bq	inchangé
n°2160-2	silos de stockage		silos de grains : malt 6 silos de 170 tonnes	existant avant 1986
n°2225	sucrerie, raffinerie,...	A	malterie	arrêtée depuis 1980
n°2253-1	préparation de bière, ...	A	production de bière capacité fermentation : 850 hl/j capacité conditionT : 1200 hl/j	inchangé
n°2260-2	broyage, concassage		moulin à grains malt capacité : 3 T/h	existant avant 1986
n°2275	fabrication de levure	A		inchangé
n°2910-2	combustion fuel et gaz	D	chaudière fuel: 2824 th/h chaudière gaz : 4800 th/h puissance installée : 6570 kW	capacité inchangée passage fuel vers gaz 03/99
n°2920-1b	réfrigération	D	2 groupes frigorifiques à l'ammoniac de 90 kW chacun	inchangé (*)
n°2925	atelier de charges accu	D	désuète passage des engins de manutention de l'électrique au gaz (bouteilles)	sera démontée en 09/99

(*) nota :
ces 2 lignes concernent la même installation

PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA BRASSERIE SCHUTZENBERGER

SERVICES GENERAUX

- 2 forages prélevant dans la nappe phréatique de Schiltigheim et situés au sein de l'usine
  1 d'un débit de 200 m3/h. - l'autre de 80 m3/h.
- 1 réservoir de stockage de 200 t/ de fuel lourd n° 2
- 2 générateurs de vapeur à tube de fumée
  1 Standard Fasel de 15 t/h.
  1 Meura de 7 t/h.
  tous deux démarrage au fuel lourd n° 2 et équipés de brûleurs Saacke à coupelle rotative - tous deux équipés de clapets coupe-tirage
  production de vapeur saturée à 9 bars
- 2 compresseurs-frigorifiques Quiri de 200.000 F/heure chacun à fluide frigorigène ammoniaque et marche couplée
- 2 compresseurs d'air à piston sec
  1 Sulzer - 1 Crepelle
  débit 600 m3/h. chacun à 5 bars
- 1 installation de récupération de CO2 de 9.000 kg. de stockage fonctionnant à 120 kg/heure, marche à haute pression.

STOCKAGE MALT

- 6 silos de 170 tonnes chacun.

MOUTURE

- 1 moulin à mouture sèche d'un débit de 2 t/h.

SALLE A BRASSER

- 1 chaudière d'empâtage de 308 hl.
- 1 chaudière de trempe de 235 hl.
- 1 chaudière d'ébullition de 507 hl.
  (fond annulaire et double fond central
  équipée d'une récompression mécaniquée de buée
- 1 cuve-filtre Ø 6,30 m. de 537hl.65

  Le versement maximum en salle à brasser est de 8.000 kg.

TRAITEMENT DU MOUT

- 1 bac de Whirpool de 430 hl.
- 1 refroidisseur A.P.V. de 200 hl/h.

  aération du moût par oxygène pur.

FERMENTATION

- 18 cuves fermées en acier émaillé équipées d'une récupération de CO2 de 320 hl. chacune total 5.760 hl.

GARDE

- 105 tanks en acier émaillé - teneur totale 21.270 hl.

PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA BRASSERIE SCHUTZENBERGER

SERVICES GENERAUX

- 2 forages prélevant dans la nappe phréatique de Schiltigheim et situés au sein de l'usine
  1 d'un débit de 200 m3/h. - 1'autre de 80 m3/h.
- 1 réservoir de stockage de 200 t/ de fuel lourd n° 2
- 2 générateurs de vapeur à tube de fumée
  1 Standard Fasel de 15 t/h.
  1 Meura de 7 t/h.
  tous deux démarrage au fuel lourd n° 2 et équipés de brûleurs Saacke à coupelle rotative - tous deux équipés de clapets coupe-tirage
  production de vapeur saturée à 9 bars
- 2 compresseurs-frigorifiques Quiri de 200.000 F/heure chacun à fluide frigorigène ammoniaque et marche couplée
- 2 compresseurs d'air à piston sec
  1 Sulzer - 1 Crepelle
  débit 600 m3/h. chacun à 5 bars
- 1 installation de récupération de CO2 de 9.000 kg. de stockage fonctionnant à 120 kg/heure, marche à haute pression.

STOCKAGE MALT

- 6 silos de 170 tonnes chacun.

MOUTURE

- 1 moulin à mouture sèche d'un débit de 2 t/h.

SALLE A BRASSER

- 1 chaudière d'empâtage de 308 hl.
- 1 chaudière de trempe de 235 hl.
- 1 chaudière d'ébullition de 507 hl.
  (fond annulaire et double fond central
  équipée d'une récompression mécaniquée de buée
- 1 cuve-filtre Ø 6,30 m. de 537hl.65

Le versement maximum en salle à brasser est de 8.000 kg.

TRAITEMENT DU MOUT

- 1 bac de Whirpool de 430 hl.
- 1 refroidisseur A.P.V. de 200 hl/h.

aération du moût par oxygène pur.

FERMENTATION

- 18 cuves fermées en acier émaillé équipées d'une récupération de CO2 de 320 hl. chacune total 5.760 hl.

GARDE

- 105 tanks en acier émaillé - teneur totale 21.270 hl.

FILTRATION

- 1 filtre à Kieselguhr support cartons 60 x 60 - 55 m2. de surface filtrante

PRE-CANETTERIE

13 tanks de stockage de bière filtrée soit 1.586 hl.

CONDITIONNEMENT

SOUTIRAGE-FUTS

- 1 flash-pasteurisateur à blocage A.P.V. R 50 - 150 hl/h.
- 1 circuit-lavage soutirage-fûts classiques de 100 hl.
- 1 circuit-lavage soutirage-fûts à plongeurs incorporés - 90 hl./h.

SOUTIRAGE-BOUTEILLES CONSIGNEES

- 1 groupe mixte petites et grandes bouteilles HOLSTEIN & KAPPERT 30.000 b./h. en petit format et 15.000 b/h. grand format, équipé d'un flash-pasteurisateur à blocage A.P.V. R 50 de 160 hl./h. Principe de soutirage à pré-vide sous contre-pression de CO_2.

  1 Prémix de 150 hl./h. pour fabrication de boissons gazeuses.

SOUTIRAGE BOUTEILLES PERDUES

- 1 groupe de 28.000 b./h. Soutirage Holstein & Kappert à pré-vide alimenté par un flash-pasteurisateur à blocage A.P.V. R 50 de 100 hl/h.
  groupe pratiquement et uniquement destiné aux petits contenants 6-paks, 10-paks, maxi-paks.

DOTATION EN CAISSES CONSIGNEES

- 320.000 caisses réparties en
  12 trous pour 75 et 100 cl.
  20 trous pour 33 cl. Steinies et 50 cl. Euro
  30 trous pour 25 cl. Black Label et 25 cl. Jubilator ainsi que pour 25 cl. sans alcool
  24 trous pour Jubilator 33 cl. et Patriator 33 cl.

DOTATION EN FUTS :

- 31.000 fûts de 30 et 50 litres type Keg, norme extérieur Ø 408 susceptibles d'être équipés de plongeurs incorporés.

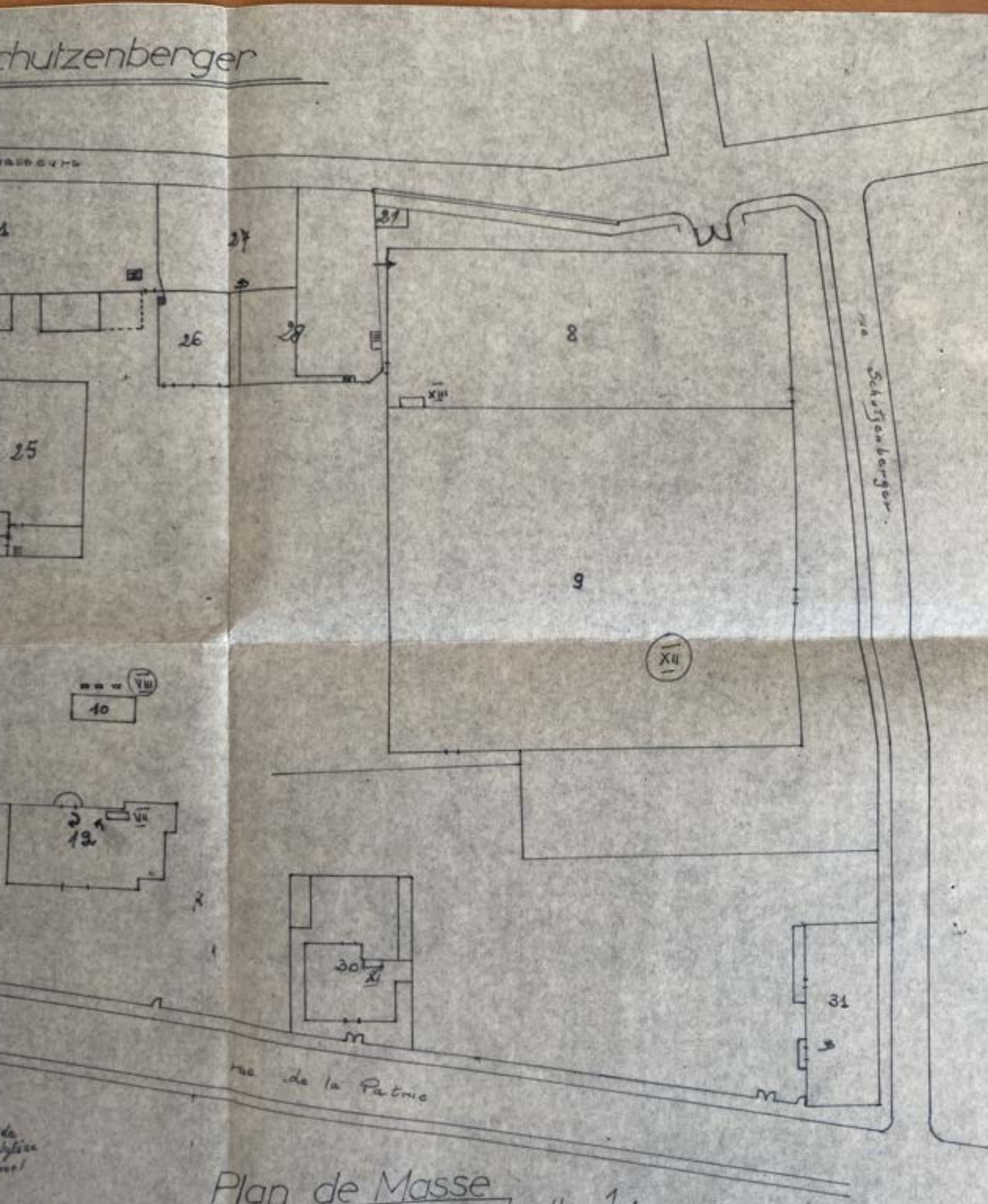
Le plongeur choisi par la Brasserie est le plongeur Grundy à plateau.

Il existe d'autres matériels non impliqués dans la production directe, tels que chariots à fourche, camions de transport et de distribution, atelier d'entretien, etc.

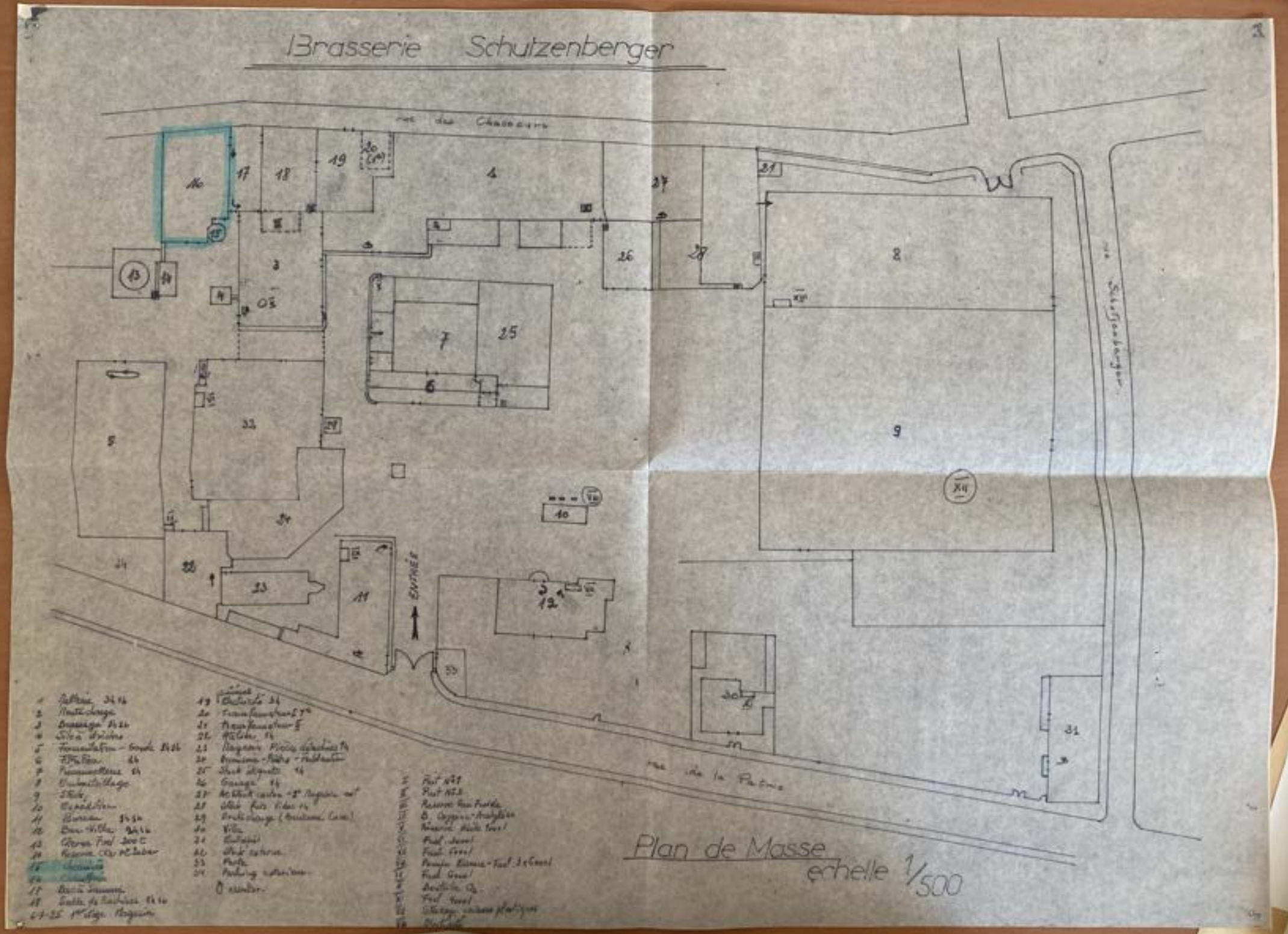
Brasserie Schutzenberger

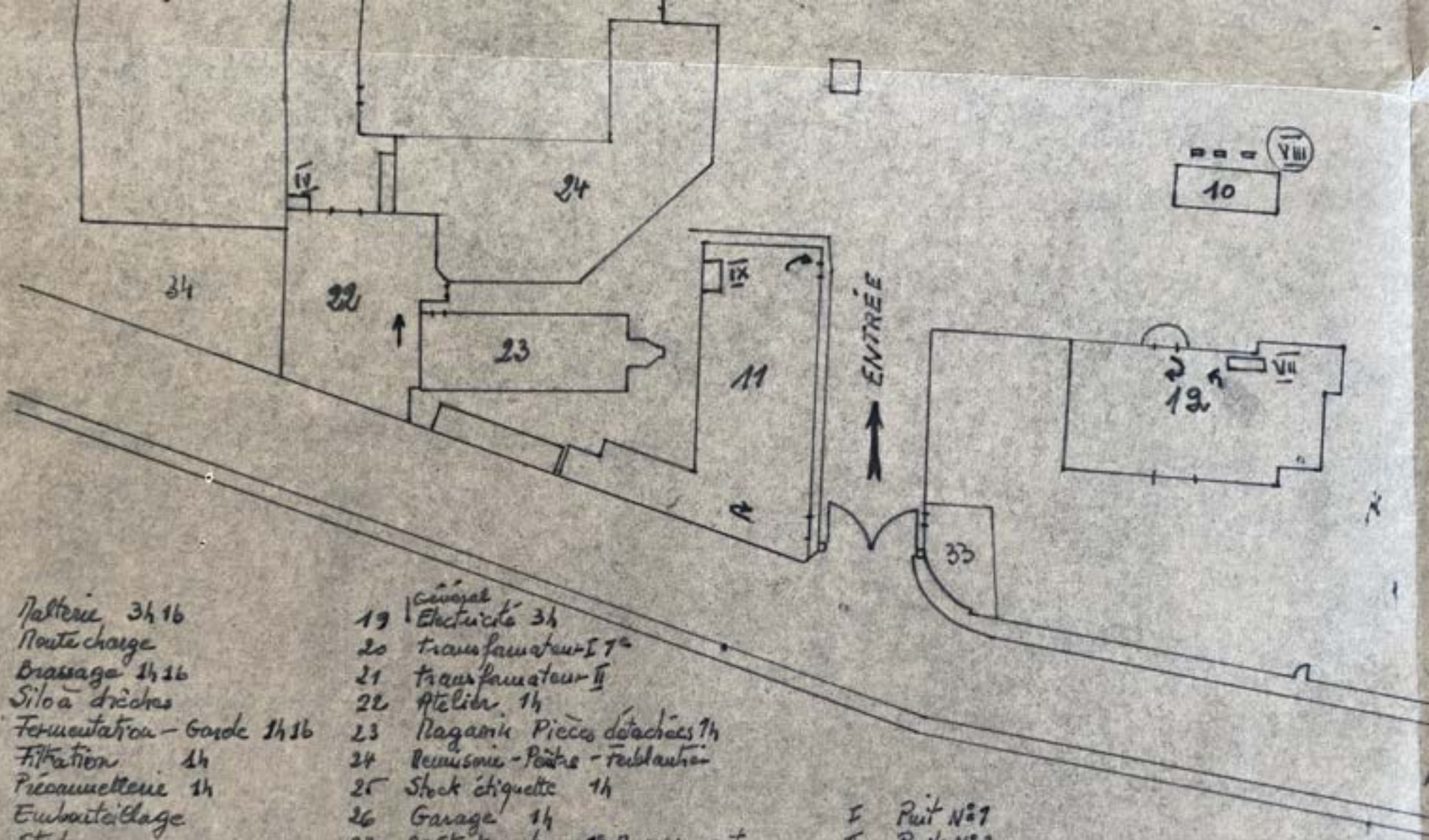
1 Malterie 3 à 16
2 Monte charge
3 Brassage 1 à 16
4 Silos à drêches
5 Fermentation - Garde 1 à 16
6 Filtration 1 à
7 Préconnelleuse 1 à
8 Embouteillage
9 Stock
10 Expédition
11 Bureau 1 à 16
12 Bar - Villa 2 à 16
13 Citerne Fuel 200 t
14 Réserve CO_2 70 bar
15 Compresseur
16 Chaufferie
17 Cuivre
18 Cuivre
19 Chaufferie 3 à
20 transformateur I 1^e
21 transformateur II
22 Atelier 1 à
23 Magasin Pièces détachées 1 à
24 Remuage - Pointe - Etiquetage
25 Stock étiquette 1 à
26 Garage 1 à
27 Ac. Stock carton - 1e Magasin exit
28 Stock fûts Vides 1 à
29 Monte charge (Ancienne Cave)
30 Villa
31 Entrepôt
32 Stock extérieur
33 Entrée

I Puit N°1
II Puit N°2
III Réserve Eau froide
IV B. Oxygène - Acétylène
V Réserve Huile 1000 l
VI Fuel 3000 l
VII Fuel 1000 l
VIII Poudre Etrave - Fuel 3 x 6000 l
IX Fuel 1000 l


chutzenberger
27
26
28
8
9
25
10
12
30
31
rue de la Patrie
rue Schutzenberger
Plan de Masse
échelle 1/500

Brasserie Schutzenberger





1 Patterie 3h 16
2 Monte charge
3 Brassage 1h 16
4 Silo à drêches
5 Fermentation - Garde 1h 16
6 Filtration 1h
7 Précannetterie 1h
8 Embouteillage
9 Stock.
10 Expédition
11 Bureau 1h 16
12 Bar-Villa 2h 16
13 Citerne Fuel 200 L
14 Reserve CO_2 7 L 20 bar
15 Chaudière
16 Chaufferie
17 Bacs Saumure
18 Salle de Machines 1h 16
6-7-25 1er étage Magasin

19 Général Electricité 3h
20 transformateur I 1e
21 transformateur II
22 Atelier 1h
23 Magasin Pièces détachées 1h
24 Menuiserie - Peinture - Tôlerie
25 Stock étiquette 1h
26 Garage 1h
27 Re Stock carton - 1e Magasin ext
28 Stock fûts Vides 1h
29 Monte charge (Ancienne Cave)
30 Villa
31 Entrepôt
32 Stock exterieur.
33 Porte
34 Parking extérieur.
escalier.

I Puit N°1
II Puit N°2
III Reserve Eau Froide
IV B. Oxygène-Acetylène
V Réserve Huile 1000 l
VI Fuel. 3000 l
VII Fuel. 5000 l
VIII Pompe Essence - Fuel 3 x 6000 l
IX Fuel 6000 l
X Bouteille O_2.
XI Fuel 4000 l
XII Stockage caisses plastiques
XIII Electricité

Type d'analyses	P1	P4	HV2
Coût H.T.	830,55 F	8126,70 F	539,10 F
Ancien Puits	0	0	6
Nouveau Puits	3	1	12
Sortie filtration	3	1	6
Sortie dénitratation	3	0	0

La mise en place de la station n'induit pas de surcoût à l'exploitant pour la surveillance analytique règlementaire. Celui-ci assurera en outre une surveillance en auto-contrôle.

5) Conclusions

Considérant que le projet est mis en place suite à la demande des services de l'Etat dans le cadre de l'observatoire de la nappe phréatique de l'agglomération de Strasbourg et qu'il répond aux règles concernant les matériaux et procédés de traitement relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine, je propose aux membres du Conseil Départemental d'Hygiène d'émettre un avis favorable à la présente demande.

Le projet d'arrêté préfectoral est joint en annexe 6.

Strasbourg, le 25 Juillet 1994

Le technicien Sanitaire

Jean WIEDERKEHR

Vu et Transmis avec
Avis Conforme,

Strasbourg, le 21 SEPT. 1994

LE DIRECTEUR DEPARTEMENTAL DES
AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Maryvonne LYAZID

PREFECTURE DU BAS-RHIN

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES
ET SOCIALES

Adresse Postale
B.P. 1028 F
67070 STRASBOURG CEDEX

Téléphone : 88.76.79.86
Cité Administrative

REPUBLIQUE FRANCAISE

SERVICE : SANTE ET ENVIRONNEMENT
Réf. : N° JW/NS

Affaire suivie par M. WIEDERKEHR
Bureau n° 552 - Poste 65.92

RAPPORT
au
CONSEIL DEPARTEMENTAL D'HYGIENE

Autorisation de mise en fonctionnement d'une installation de traitement des eaux destinées à la consommation humaine pour les BRASSERIES SCHUTZENBERGER à SCHILTIGHEIM

Les Brasseries Schutzenberger ont sollicité en date du 20 juin 1994 l'autorisation de mettre en place une installation de traitement des eaux de process par chloration (désinfection) et filtration sur charbon actif (déchloration et élimination des micropolluants).

Ce dossier est traité dans le cadre de l'observatoire de la nappe phréatique de l'agglomération de Strasbourg, qui a mis en évidence la vulnérabilité de cet aquifère vis-à-vis des solvants organochlorés (tri et tétrachloroéthylène principalement).

La préfecture a demandé aux utilisateurs d'eau sollicitant cet aquifère de sécuriser leur alimentation par branchement au réseau public d'eau potable et mise en place de stations de traitement.

Présentation

La Brasserie Schutzenberger à Schiltigheim emploie 100 personnes et produit 160 000 hectolitres de bières et 9 000 hectolitres de limonade par an. Sa production est fortement orienté vers les bières spéciales.

2) Alimentation en eau

Les besoins en eau de la brasserie s'élèvent à 185 000 m^3/an et celle-ci doit satisfaire aux normes de potabilité, au titre du décret 89/3. (eaux utilisées dans les entreprises alimentaires à des fins de fabrication, de traitement, de conservation ou de mise sur le marché de produits ou substances destinés à être consommés par l'homme et qui peuvent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale).

La brasserie est alimentée par deux forages situés dans l'enceinte de l'entreprise captant l'eau de la nappe entre 20 et 25 m de profondeur (voir annexe 1).

"L'ancien puits", n° BRGM 237 - 7 - 241 a un débit maximal de 40 m^3/h.
"Le nouveau puits", n° BRGM 234 - 7 - 143 a un débit maximal de 153 m^3/h.

L'entreprise est également raccordée au réseau C.U.S. depuis avril 1994.

Le schéma de captage et distribution est donné en annexe 2.

3) Le projet

Il consiste dans un premier temps à remplacer le prélèvement obligatoire sur le réseau d'eau public de la CUS par une unité de traitement de l'eau de l'ancien puits de type chloration et filtration sur charbon actif. Cette unité de traitement fonctionnera à un débit maximal de 40 m^3/h.

Elle ne sera donc à même de corriger que l'eau qui n'est pas portée à ébullition dans le cadre du process de fabrication (eau de panachés et limonades).

Toutefois, elle pourra rapidement être étendue à l'ensemble des 2 puits. L'évolution de la qualité de l'eau brute sera déterminante pour la poursuite de l'action. En tout état de cause, il ne sera pas tenu compte de l'ébullition comme procédé de correction de la qualité de l'eau du fait que l'ébullition étant intégrée dans le process de fabrication de la bière, il ne peut pas être effectué un contrôle analytique de l'eau avant utilisation.

L'installation comporte (voir annexes 3 et 4) :

- une chloration permettant de fiabiliser la qualité bactériologique de l'eau par injection d'eau de javel (hypochlorite de sodium),

- une filtration sur charbon actif utilisée pour la déchloration et pour l'élimination des micropolluants,

- en sortie de filtration l'eau part soit vers l'unité de brassage (12 m^3/h) où elle sera préalablement dénitratée, soit vers la limonaderie (28 m^3/h).

Le poste de chloration sera composé d'une pompe doseuse de débit réglable, couplée à un compteur d'eau émetteur d'impulsion (1 impulsion par 100 litres).

Un bac réactif en polyéthylène de 200 l alimentera la pompe par l'utilisation d'un désinfectant. Celui-ci sera mélangé à l'eau au moyen d'une canne d'injection, avant stockage de 100 m^3.

L'eau sera ensuite filtrée au moyen de 2 filtres acier de 1900 mm de diamètre, 2200 mm de hauteur cylindrique et de 6 à 10 mm d'épaisseur contenant chacun une charge filtrante de matériau sur 1400 mm de hauteur.

Le matériau utilisé est du Charbon Actif Erpacarb B8 en batonnet de 0,8 mm de granulométrie. Le procédé ainsi que le matériau sont autorisés au titre de l'article L21 du Code de la Santé Publique par le ministre de la santé.

Le nettoyage des filtres se fera à contrecourant, au moyen d'eau chlorée à l'aide d'hypochlorite de sodium. Le nombre de cycles de lavages peut être estimé à un par jour. Il sera fonction du degré de colmatage, visible au moyen d'un indicateur de colmatage par manomètres avec isolement.

Le coût de l'installation est estimé à 613 500 F H.T.

4) Programme d'analyses

La périodicité annuelle des analyses imposées par la D.D.A.S.S. est actuellement la suivante :

Type d'analyses	P1	P4	HV2
Coût H.T.	830,55 F	8126,70 F	539,10 F
Ancien Puits	3	1	12
Nouveau Puits	3	1	12

Selon les termes du décret 89/3 et conformément aux principes adoptés par le Conseil Départemental d'Hygiène dans sa séance du 7 mai 1991, le programme suivant est proposé

Subdivision : SEU **Rédacteur :** S.RIESBECK **Date de visite :** 16/03/99	*COMPTE RENDU DE VISITE* *N*
Etablissement : SCHUTZENBERGER **Commune : SCHILTIGHEIM** **Activité :** Brasserie **Personne rencontrée et fonction : M. SIAT (Directeur)**	☒ **Autorisation** ☐ **prioritaire** ☐ **non prioritaire** ☐ **Déclaration** ☐ **Non classable**

Objet de la visite : Mise à jour des prescriptions de l'arrêté préfectoral

Diffusion :
☒ **Minute** ☒ **Chrono** ☒ **PE** ☐ **DII** ☒ **CLASSEUR**

Compte rendu de la visite :

L'arrêté de la brasserie Schutzenberger date du 13/02/86. Une mise à jour des prescriptions est nécessaire. A cet effet les points suivants ont été évoqués :

Évolution des installations :

La Brasserie brasse actuellement 170 000 hl/an et produit 210 000 hl/an de bière et panaché. Les installations n'ont apparemment pas été modifiées depuis l'arrêté préfectoral du 13 février 1986. Néanmoins, vu les évolutions de la nomenclature, il a été demandé à l'exploitant de refaire le point sur ses installations classées.

Eau – Rejet :

Les contrôles sur les rejets dans le réseau de la Communauté urbaine de STRASBOURG montrent un dépassement des valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 13 février 1986. Une convention de rejet a été signée entre l'exploitant et la Communauté urbaine de STRASBOURG. Les valeurs-limites fixées par la convention sont selon l'exploitant satisfaites. Une copie de la convention doit être adressée à l'Inspecteur des installations classées.

Eaux souterraines

Suite à l'arrêté préfectoral du 23 avril 1982 la brasserie SCHUTZENBERGER a mis en place les piézomètres demandés mais aucune analyse annuelle ne nous a été communiquée.

Déchets

Il a été demandé à l'exploitant de faire le point sur les filières d'élimination de ces différents déchets, en lui indiquant que tout épandage devait faire l'objet conformément à l'arrêté ministériel du 17 août 1998 d'une demande préalable.

Installations frigorifiques à l'ammoniac

Les aménagements réalisés en 1997 suite à une fuite d'ammoniac sont satisfaisants, seul manque l'indicateur de vent.
Les installations frigorifiques de capacité 900kg ne sont pas soumises à l'arrêté ministériel de juillet 1997.

Conclusions de la visite, suites prévues et échéances :
Rapport au préfet avec projet de lettre à l'exploitant.

ÉTAT À L'INDUSTRIE

DRIRE
ALSACE

Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

Directeur, Bruno Verlon

Groupe de Subdivisions du Bas-Rhin
Subdivision Environnement

Affaire suivie par Sylvie Riesbeck
SEU/SR/CM

Strasbourg, le 22 février 2000

Le Directeur régional de l'industrie,
de la recherche et de l'environnement

à

Monsieur le Préfet de la Région Alsace
Préfet du Bas-Rhin

Direction des Actions de l'État
Bureau de l'Environnement et de l'Urbanisme

Objet : **Installations classées pour la protection de l'environnement.**
Brasserie SCHUTZENBERGER à SCHILTIGHEIM.

P.j. : Lettre du 27 décembre 1999 du ministère chargé de l'environnement

Suite à l'accident intervenu le 20 juin 1997 sur ses installations de réfrigération à l'ammoniac, la Brasserie SCHUTZENBERGER a sécurisé ses installations (confinement, vannes de sectionnement, détection), afin de réduire le risque, et m'a transmis par lettre du 27 avril 1998 une étude des dangers prenant en compte ces sécurités.

Cependant, cette étude ne prend pas en compte la hauteur de la fuite de référence, alors que le guide de l'Association Française du Froid (avril 1999) le prévoit maintenant.

Et le Ministère de l'environnement, interrogé par mes soins par lettre du 4 novembre 1999, m'informe, par courrier du 27 décembre 1999 dont ci-joint copie, que la composante spatiale doit être prise en compte lors du calcul des zones de danger Z_1 et Z_2 et qu'il est donc nécessaire de réaliser un calcul tridimensionnel afin d'évaluer les effets d'une fuite d'ammoniac intervenant en hauteur sur les habitants exposés à cette même hauteur au-delà de la limite de propriété.

Un complément à l'étude SCHUTZENBERGER me paraît donc nécessaire, afin que soient précisés les effets du nuage d'ammoniac au sol et en hauteur, en tenant compte des obstacles et de l'environnement. Si la dose perçue en limite de propriété correspond à des effets irréversibles, des mesures complémentaires d'aménagement doivent vous être proposées, afin d'éviter toute restriction d'urbanisation au voisinage de la Brasserie.

Vous trouverez ci-joint un projet de lettre à l'exploitant en ce sens.

Pour le Directeur régional,
Le Chef du Groupe de Subdivisions du Bas-Rhin

Jacques Herbaut

Adresser toute correspondance à : **DRIRE - GS 67 1 rue Pierre Montet - 67082 Strasbourg Cedex**
Télécopie : 03.88.25.91.94 - mél : gs67.drire-alsace@industrie.gouv.fr

Siège de la DRIRE ALSACE - 1 rue Pierre Montet - 67082 STRASBOURG CEDEX - ☎ 03 88 25 92 92
Télécopie : 03 88 25 92 68 - *mél : drire.alsace@industrie.gouv.fr*

PREFECTURE DU BAS-RHIN
V° Division
1er Bureau

Réf.: ICL/29

Dossier N° 1943

(N° 86
du tableau de classement annexé
au décret du 20. 5. 1953)

8 H 8 / 22. 12. 56.

Copie

6-22-492
1

REPUBLIQUE FRANÇAISE

RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION

concernant un établissement de 3e classe (agrandissement)

Loi du 19. 12. 1917, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes, modifiée par les lois des 20. 4. 1932 et 21. 11. 1942.

A la date du 6 décembre 1956

M. le Directeur de la "BRASSERIE DE LA PATRIE" (SCHUTZENBERGER et Cie)

demeurant à SCHILTIGHEIM, 5 rue de la Patrie

a effectué, conformément aux dispositions de la loi du 19 décembre 1917, la déclaration concernant l'agrandissement de la brasserie située à l'adresse précitée (construction de nouvelles caves).

Il a été déposé à l'appui de cette déclaration les documents dont la production est prescrite par les lois précitées et le décret du 17 décembre 1918.

L'industriel devra se conformer strictement aux prescriptions générales qui lui sont notifiées d'autre part, à savoir: arrêté préfectoral du 30. 10. 1953, rubrique N° 86

21 DEC 1956

Cette déclaration est inscrite sous le N° 3954.

Copie transmise à

Monsieur l'Inspecteur du Travail
et des Etablissements Classés
S T R A S B O U R G

à toutes fins utiles.

STRASBOURG, le 19 Décembre 1956.

P. le Préfet et p. d.
Le Chef de Division:

signé: KLEIN

P. le Préfet et P. D.
le Chef de Division

D. 5 - 51

Voir au verso!

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE
SCHUTZENBERGER & Cie S. A.
STRASBOURG-SCHILTIGHEIM
(Bas-Rhin)

Schiltigheim, le 15 juin 1973

10

DIRECTION
Charles WALTER
Président-Directeur Général

Monsieur le Préfet du Bas-Rhin
Préfecture du Bas-Rhin
Inspection des Etablissements Classés
5, Place de la République
67073 STRASBOURG-CEDEX

V/Réf. 106 G

Monsieur le Préfet,

J'ai l'honneur de solliciter de votre haute bienveillance l'autorisation d'exploiter un dépôt de fuel lourd n° 2 et une chaufferie fonctionnant à partir de ce combustible.

Cette chaufferie remplace l'ancienne installation à charbon que nous possédons et se situe à l'endroit même où fonctionnait cette dernière, c'est-à-dire dans l'enceinte de notre Entreprise.

Les détails concernant cette installation vous sont donnés par les photocopies ci-jointes des normes précisées à la commande du matériel. Il s'agit essentiellement d'un réservoir de 200 m3. de fuel lourd n° 2 et d'un générateur Standard Fasel d'un débit de 15 tonnes-heure de vapeur à 9 bars, la vapeur produite servant à l'élaboration et au conditionnement des bières et boissons gazeuses, dont nous sommes producteur.

Veuillez agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma haute considération.

GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE
SCHUTZENBERGER & Cie - S.A.

P.J.
photocopie des caractéristiques du générateur
" " réservoir
" étanchéité du socle de réservoir
plan au 1/50.000 - Brasserie et environs
" 1/15.000 " "
" 1/1000 Brasserie et abords immédiats du stockage et de la chaufferie.

Préfecture de la Région Alsace

DRIRE ALSACE

Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

Ministère de l'Environnement

Groupe de subdivisions du Bas-Rhin
Subdivision Strasbourg 3
--- o ---

- Minute S3
- Chrono
- PE
- GS 67

MINUTE

Strasbourg, le 15 FEV. 1993

Monsieur le Directeur de la
Brasserie SCHUTZENBERGER

8, rue de la Patrie

67040 SCHILTIGHEIM

OBJET : Installations classées -
Installations de distribution de gazole.

P.J. : 1.

Monsieur le Directeur,

Comme suite à notre entretien du 4 février 1993, je vous confirme que :

- le dépôt de gazole que vous comptez installer dans votre usine constitue une activité classée soumise à déclaration visée à la rubrique n° 253/C de la nomenclature, si la quantité stockée en réservoir enterré, en fosse ou à double enveloppe est comprise entre 150 et 1 500 m^3 ;

- le poste de distribution constitue une installation classée soumise à déclaration (rubrique n° 261 bis) si le débit maximum de l'installation est supérieur à 3 m^3, mais inférieur ou égal à 60 m^3/h.

La déclaration de ces activités est à effectuer auprès des services de la Préfecture, conformément à la notice jointe en annexe.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations très distinguées.

L'Inspecteur des installations classées

Francis OFFNER

Copie transmise pour information à M. le Préfet de la région Alsace, Préfet du Bas-Rhin.

1, rue Pierre Montet - 67082 Strasbourg cedex - Téléphone : 88.25.92.92 - Télécopie : 88.25.92.68

Annexe 5. Glossaire

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Ile de France, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants.

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

Annexe volontaire n°5 : Diagnostic environnemental du milieu souterrain

GINGER BURGEAP

17/05/2023

Cette annexe contient 276 pages.

SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER

Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Rapport

Réf : CE2700102 / RSSPCE1024537-01

PIA. / EDU. / INH.

17/05/2023



GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 9B, rue du Parc – 67205 Oberhausbergen
Tél : 03.88.56.85.30 • burgeap.strasbourg@groupeginger.com

SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER
COORDONNÉES	Groupe B&O 17, rue du Vieux Marché aux grains 67 000 Strasbourg
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Sibylle POHLER – Architecte / Cyril TRETOUT – Architecte - ANMA Tél : 06 67 31 10 43 / Tel : 01 53 34 00 01 agence@sibyllepohlerarchitecte.com / ct@anma.fr

GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Agence Centre-Est Site de Strasbourg 9B, rue du Parc – 67205 Oberhausbergen Tél : 03.88.56.85.30 • burgeap.strasbourg@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Pierre ALCARAZ Tél : 06 84 81 86 10 p.alcaraz@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social *SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT* *SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29*	Siège Social 143, avenue de Verdun 92442 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 01.46.10.25.70 E-mail : burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	PSSPCE18629-02 du 10/01/2022 – Prestation DIAG
Numéro et date de la commande	Accord sur proposition de l'offre du 12/01/2023 - Prestation DIAG
Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CE2700102 – RSSPCE1024537-01
Numéro d'affaire :	A31844
Domaine technique :	SP02

SIGNATAIRES

DATE	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Supervision / validation Nom / signature
17/05/2023	01	P. ALCARAZ 	E. DUJARDIN 	I.HAMON 

SOMMAIRE

Synthèse technique 5
1. Introduction 9
1.1 Objet de l'étude 9
1.2 Codification des prestations 10
1.3 Documents de référence et ressources documentaires 11
2. Données disponibles sur l'état des milieux 12
2.1 Localisation et environnement du site 12
2.2 Synthèse de l'étude historique et documentaire 13
2.3 Synthèse de l'état environnemental des différents milieux 16
2.3.1 Synthèse sols 16
2.3.2 Synthèse dans les eaux souterraines 19
3. Investigations sur les sols (A200) 22
3.1 Programme et stratégie d'investigations 22
3.2 Observations et mesures de terrain 24
3.2.1 Succession lithologique 24
3.2.2 Niveaux suspects et mesures PID 24
3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage 26
3.4 Conservation des échantillons 26
3.5 Valeurs de référence pour les sols 27
3.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 27
4. Investigations sur les gaz du sol (A230) 33
4.1 Mise en place des piézairs et subslabs 33
4.2 Echantillonnage des gaz du sol 35
4.3 Conservation des échantillons 36
4.4 Programme analytique sur les gaz du sol 36
4.5 Valeurs de référence pour les gaz du sol 36
4.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol 37
5. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel 40
5.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux 40
5.2 Schéma conceptuel 40
6. Mesures simples de gestion 44
6.1 Gestion des ouvrages enterrés 44
6.2 Gestion des pollutions et risques sanitaires 45
6.3 Gestion des terres excavées 46
6.3.1 Réemploi sur site 46
6.3.2 Evacuation hors site des terres 46
6.3.3 Maillage de caractérisation 48
6.3.4 Solutions d'optimisation 53
7. Synthèse et recommandations 54
7.1 Synthèse 54
7.2 Recommandations 54

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude 9
Figure 2 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 500 mètres 13
Figure 3: Carte de synthèse de l'étude historique – Identification des activités/installations potentiellement polluantes (Rapport RSSPCE13685 -01 / GINGER BURGEAP du 25/05/2022) 15
Figure 4 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols (Source : GINGER BURGEAP) 18
Figure 5 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines (Source : GINGER BURGEAP) 21
Figure 6 : Localisation des investigations réalisées sur les sols en 2023 25
Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols 32
Figure 8 : Localisation des ouvrages et points de prélèvements de gaz du sol en 2023 34
Figure 9 : Schéma du dispositif de pompage (piézair) 35
Figure 10 : Schéma du dispositif de pompage (subslab) 35
Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur) 43
Figure 12 : Localisation de la cuve enterrée d'hydrocarbures 44
Figure 13 : Concentrations dans les sols supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI 47
Figure 14 : Filière de gestion sur l'horizon 0-1 m pour les sols non inertes 49
Figure 15 : Filière de gestion sur l'horizon 1-2 m pour les sols non inertes 49
Figure 16 : Filière de gestion sur l'horizon 2-3 m pour les sols non inertes 50

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées 11
Tableau 2 : Localisation et environnement du site 12
Tableau 3 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées 14
Tableau 4 : Investigations réalisées par ARCADIS dans les sols en janvier et avril 2007 (données synthétisées au sein des études ANTEA réf : A72436/A, A73088/A et A73659/A) 16
Tableau 5 : Détails des investigations réalisées dans les eaux souterraines (IHU – Antea Group - Mars 2014) 19
Tableau 6 : Investigations et analyses réalisées sur les sols en 2023 23
Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les sols 28
Tableau 8 : Ecart du programme d'investigation par rapport à la proposition initiale 33
Tableau 9 : Analyses des gaz du sol 36
Tableau 10 : Résultats des analyses des échantillons des gaz du sol avec application du facteur d'atténuation 38
Tableau 11 : Mise à jour du schéma conceptuel (usage futur) 41
Tableau 12 : Volumes de terres excavées dans le cadre du projet ou présentant un impact en hydrocarbures (données indicatives) 51
Tableau 13 : Estimation du coût de gestion des matériaux non inertes excavés 52

ANNEXES

Annexe 1. Propriétés physico-chimiques
Annexe 2. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 3. Fiches d'échantillonnage des sols
Annexe 4. Bordereaux d'analyse des sols
Annexe 5. Coupe technique du Piézair
Annexe 6. Fiches d'échantillonnage des gaz du sol
Annexe 7. Bordereaux d'analyse des gaz du sol
Annexe 8. Glossaire

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER	
Nom / adresse du site	Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER	
Contexte de l'étude	Révision n°4 du PLU de Schiltigheim Projet d'aménagement et de réhabilitation de la friche SCHUTZENBERGER	
Projet d'aménagement	Aménagement de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER avec démolition de certaines parties du bâti existant et construction de logements. Le projet prévoit également la création de parkings souterrains au droit des sections nord et sud. Des voiries et des jardins (potager et décoratif) sont également projetés. A noter qu'au stade de la rédaction de cette étude aucune information concernant le devenir des galeries souterraines n'a été communiquée à GINGER BURGEAP	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	27 390 m² environ
	Parcelles cadastrales	Parcelles n°18 et 35 section 15
	Propriétaire	Financière VALIM
	Exploitant et usage actuel	Friche industrielle / activité de brasserie terminée depuis 2006
	Environnement proche	Urbain
	Historique connu	1847 à 2006 : activité de brasserie / Brasserie SCHUTZENBERGER
Statut réglementaire	Installation ICPE et régime	La brasserie Schutzenberger était soumise à : • Autorisation (Arrêté préfectoral du 13 février 1986) : activité de boissons (préparation, conditionnement), bière, jus de fruits, autres pour une capacité de production supérieure à 20 000 hl/jour ; • Déclaration (Arrêté préfectoral du 24 juin 1997) : installation de combustion au gaz naturel, pour des installations de réfrigération ou compression et pour l'utilisation, le dépôt et le stockage de sources scellées conformes aux normes NF M 61002 et NF M 61003 contenant des radionucléides du groupe 1.
	Situation administrative	Cessation d'activité du site réalisée en 2006.
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur : • des remblais sablo-graveleux ou par endroit par des argiles limoneuses jusqu'à 1 m de profondeur ; • des limons beiges (loess) de 1 à 5 m de profondeur.
	Hydrogéologie	Le site repose sur la nappe alluviale du Rhin. Cette nappe alluviale fait partie du système aquifère principal du fossé rhénan qui est largement exploité pour l'alimentation en eau potable (AEP) et industrielle (AEI). L'épaisseur des alluvions est estimée à environ 75 m au droit du site. Au droit du secteur d'étude, la nappe alluviale de la plaine rhénane s'écoule globalement du Sud-Ouest vers le Nord-Est et le toit de la nappe se situe à une profondeur comprise entre 8,74 et 10,1/TN.

<table>
<tr><td>Historique du site et vulnérabilité des milieux</td><td colspan="2"><u>Historique :</u>
• <u>1847</u> : Louis Schutzenberger fait creuser des caves dans la colline de SCHILTIGHEIM ;
• <u>1863 à 2006</u> : Activité industrielle / Brasserie SCHUTZENBERGER ;
• <u>2006 à aujourd'hui</u> : Friche industrielle inexploitée.
<u>Vulnérabilité / sensibilité :</u>
• Sols : vulnérabilité forte à une éventuelle pollution (impact avéré par les hydrocarbures et les métaux) – forte sensibilité (Futur usage projeté : habitations collectives et jardins potagers) ;
• Eaux souterraines modérément vulnérables (profondeur importante) – sensibilité modérée (usages recensés à environ 3,93 km en aval) ;
• Eaux superficielles peu vulnérables (4 cours d'eau sont localisés entre 530m et 1,137km autour du site) – forte sensibilité (usages sensibles, pêche, canoé) ;
• Milieux naturels sensibles (site localisé à 3.7km de 7 zones naturelles remarquables).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Impacts connus sur le milieu souterrain</td><td>Etudes antérieures</td><td>• Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complet des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA février 2014) ;
• Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ;
• Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014) ;
• Etude Historique et Documentaire – Friche SCHUTZENBERGER (Rapport RSSPCE13685 -01 / GINGER BURGEAP du 25/05/2022).</td></tr>
<tr><td>Impacts milieu sols</td><td>• Présence d'hydrocarbures totaux au droit du sondage S4 ([HCT C10-C40] = 1 300 mg/kg) et au droit du sondage S3 ([HCT C10-C40] = 500 mg/kg) ;
• Présence de métaux au droit des sondages S1 ([Hg] = 3.6 mg/kg), S5 ([Pb] = 120 mg/kg), S13, S14, S15, S16, S17 (Cu et Zn), S20, S21 et S22 ;
• Présence d'hydrocarbures aromatiques polycyclique au droit des sondages S4 ([HAP] = 1 000 mg/kg), S13, S14, S15, S16 et S17 ;
• Absence de COHV et PCB sur l'ensemble des sondages réalisés au droit du site.</td></tr>
<tr><td>Impacts milieu eaux souterraines</td><td>• Présence de Zinc, Chrome et Plomb (Pz2 = 34 µg/L pour le plomb en 2007 et Puits = 88 µg/L en 2007 pour le plomb) ;
• Présence de HAP (Pz2 = 0,05 µg/L en 2011) dans les eaux souterraines ;
• Traces d'hydrocarbures C10-C40 dans le Pz1 ;
• Présence de COHV en concentration variable (entre 11,5 µg/L et 14,3 µg/L entre 2007 et 2011) au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. Les concentrations en COHV dans les eaux sont dans le bruit de fond géochimique de SCHILTIGHEIM.</td></tr>
</table>

MISSION		
Intitulé et objectifs	Diagnostic environnemental du milieu souterrain devant permettre de lever les doutes sur l'état de pollution des sols et gaz des sols du site.	
Investigations réalisées	Sols	23 sondages de sols à la tarière mécanique ou carottier portatif (1,7 à 5 m de profondeur)
	Gaz des sols	1 piézair de 1,5 mètres de profondeur et six prélèvements de gaz du sol sous dalle (subslabs) réalisés
Polluants recherchés	Sols	Pack ISDI, hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX), solvants chlorés (COHV) et 8 métaux
	Gaz des sols	Hydrocarbures par TPH, BTEX Naphtalène et Ammoniac
Résultats des investigations	Qualité du sous-sol et impacts identifiés	**Sols :** • La zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 présente des impacts en hydrocarbures (HCT et HAP) ainsi qu'en métaux (cuivre, mercure, plomb et zinc) ; • Les concentrations en HCT et HAP relevées au droit de cette zone sont jusqu'à 4 fois supérieures à la valeur d'acceptation en ISDI pour les HCT et 9 fois pour les HAP ; • Les concentrations en métaux sont comprises entre 120 et 160 mg/kg pour le plomb, égale à 1,72 mg/kg pour le mercure et 180 mg/kg pour le cuivre.
		Gaz du sol • Absence d'impact
	Schéma conceptuel	• **Impacts identifiés** : sols impactés en HC et métaux, nappe contenant des solvants chlorés et métaux • **Enjeux à protéger** : usagers futurs (résidents adultes et enfants) • **Voies d'expositions :** ingestion d'eau contaminée et ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site, inhalation de composés volatiles via les eaux AEP
RECOMMANDATIONS		
Conséquences sur le projet / recommandations	**Investigations /missions complémentaires à prévoir**	• investigations sur les gaz des sols au droit de l'actuelle chaufferie (installation n'ayant pas pu être investiguée dans sa totalité) ; • une levée de doute sur le risque radioactif sur les sols de surface au sein du quart sud-ouest du bâtiment d'import-export localisé au nord du site d'étude ; • la réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des gaz des sols comme le recommande la méthodologie nationale des sites et sols pollués ; • des prélèvements des gaz des sols à proximité de la chaudière et cuve au fioul sans rétention non investiguée (installation n°15) (après suppression du risque d'effondrement du bâtiment) ou bien à minima

		la réalisation du sondage de sols par l'extérieur au plus proche de l'ancienne installation.
	Mesures de gestion à prévoir	• purge des remblais impactés en hydrocarbures (concentrations en HCT et HAP supérieures au seuils d'acceptation en ISDI). La surface concernée est de 262 m^2 en première approche ; • recouvrement pérenne des terres en place sur l'ensemble du site par un revêtement ou une couche de matériaux sains de 30 cm d'épaisseur minimum ; • mise en place d'une servitude visant à interdire l'utilisation des eaux souterraines pour arroser les légumes produits au sein des jardins potager ainsi qu'une interdiction de cultiver les légumes en pleine terre ; • mise en place de bac hors sol comprenant de la terre d'apport saine pour la cuture des végétaux destinés à la consommation ; • mise en place des conduites AEP en matériaux anti-perméation au sein de sablons propres.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre de son projet d'aménagement au droit de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER de Strasbourg (67), la SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain, objet de ce rapport.

Cette étude rentre dans le cadre du changement d'usage du site nécessitant une révision du Plan Local d'Urbanisation de Schiltigheim. Dans ce cadre, une notice de compatibilité de l'usage projeté avec l'état de pollution des milieux doit être produite.

Après échanges avec M. WURM, responsable du département « prévention de l'exposition aux pollutions et aux risques technologiques de l'EMS », cette notice doit comprendre une étude historique et documentaire ainsi qu'un diagnostic environnemental pour fin juin 2023.

Pour répondre à ces exigences, une étude Historique et Documentaire (référence RSSPCE13685 -01 du 25/05/2022) a d'ores et déjà été produite par GINGER BURGEAP. Cette dernière a conclu sur la nécessité de de vérifier par la réalisation d'investigations l'état environnementale des zones occupées par des installations / activités historiques potentiellement polluantes.

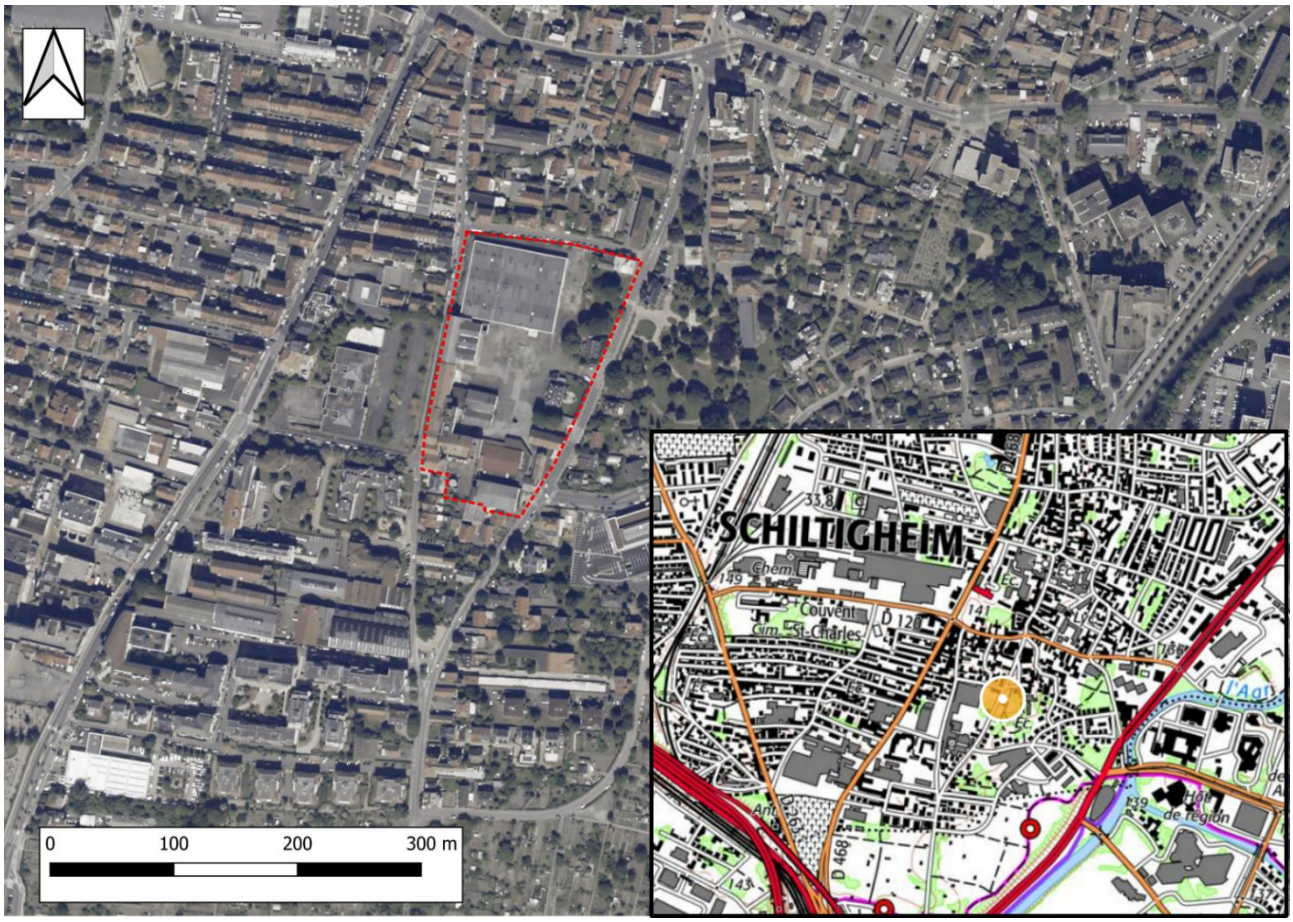


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1 et 2 de décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle »..

Prestations élémentaires (A) concernées		Objectifs
☐	A100	Visite du site
☐	A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐	A120	Etude de vulnérabilité des milieux
☐	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☒	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☐	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
☐	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☒	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☒	A270	Interprétation des résultats des investigations
☐	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐	A320	Analyse des enjeux sanitaires
☐	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales (A) concernées	Objectifs
☐ AMO AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐ LEVE Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐ INFOS	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☒ DIAG	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet
☐ PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre .Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐ IEM Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐ SUIVI	Suivi environnemental
☐ BQ Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
☐ CONT Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐ XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐ VERIF Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
Prestations globales (D) concernées	Objectifs
☐ ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).

1.3 Documents de référence et ressources documentaires

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Organisme consulté	Nature des données/références
Recueil de témoignages et documents auprès de l'exploitant actuel	• Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complets des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA Février 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (Rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ; • Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014).
GINGER BURGEAP	• Etude Historique et Documentaire – Friche SCHUTZENBERGER (Rapport RSSPCE13685 -01 / GINGER BURGEAP du 25/05/2022).
Cabinet d'architecte (ANMA) et son représentant	• Annexe 1 : Plan actuel des caves de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (67) du 27/12/22– source ANTEA GROUP – IGECAV – référence : IGECAV 2022.RAP.0060 ; • Annexe 2 : Position des caves et des cheminées de la brasserie Schutzenberger avec la surface du 27/12/22 – source ANTEA GROUP – IGECAV – référence : IGECAV 2022.RAP.0060 ; • Annexe 3 : Carte des épaisseurs de recouvrement au-dessus des caves de la brasserie Schutzenberger du 27/12/22 source ANTEA GROUP – IGECAV – référence : IGECAV 2022.RAP.0060 ; • Annexe 4 : Carte des hauteurs sous voûtes des caves de la brasserie Schutzenberger du 27/12/22 source ANTEA GROUP – IGECAV – référence : IGECAV 2022.RAP.0060 ; • Annexe 5 : du rapport d'ANTEA GROUP du 27/12/22 - IGECAV – référence : IGECAV 2022.RAP.0060 ; • Document du COPIL n°2 Déclaration de projet du 07/03/2023 – source ANMA (comprenant les plans du projet d'aménagement).

2. Données disponibles sur l'état des milieux

La synthèse ci-dessous est basée sur les documents suivants :

- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 1 : Etat des lieux complets des activités anciennes et récentes potentiellement polluantes (Rapport A72436 / ANTEA Février 2014) ;
- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 2 : Interprétation technique et cartographique des données en termes de pollution des sols, des gaz du sol et des eaux souterraines (Rapport A73088 / ANTEA mars 2014) ;
- Inventaire historique urbain des pollutions - ZAC Entrée Sud, Schiltigheim (67) - Etape 3 : Proposition de préconisations pour le réaménagement des terrains, définition des programmes d'investigations complémentaires et estimation des coûts de remise en état (Rapport A73659 / ANTEA mars 2014) ;
- Etude Historique et Documentaire – Friche SCHUTZENBERGER (Rapport RSSPCE13685 -01 / GINGER BURGEAP du 25/05/2022).

2.1 Localisation et environnement du site

Tableau 2 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	Rue de la Patrie à Schiltigheim (67) – Friche SCHUTZENBERGER
Superficie totale	27 390 m² environ
Parcelles cadastrales	Parcelles n°18 et 35 section 15
Propriétaire du site	Financière VALIM
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Brasserie / activité arrêtée en 2006
Altitude moyenne / Topographie	144.65 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain globalement plat
Abords du site (Figure 2)	Au nord : Habitations collectives ; Au sud : Habitations collectives ; A l'est : Ecole maternelle publique Parc-du-Château ; A l'ouest : Habitations collectives.

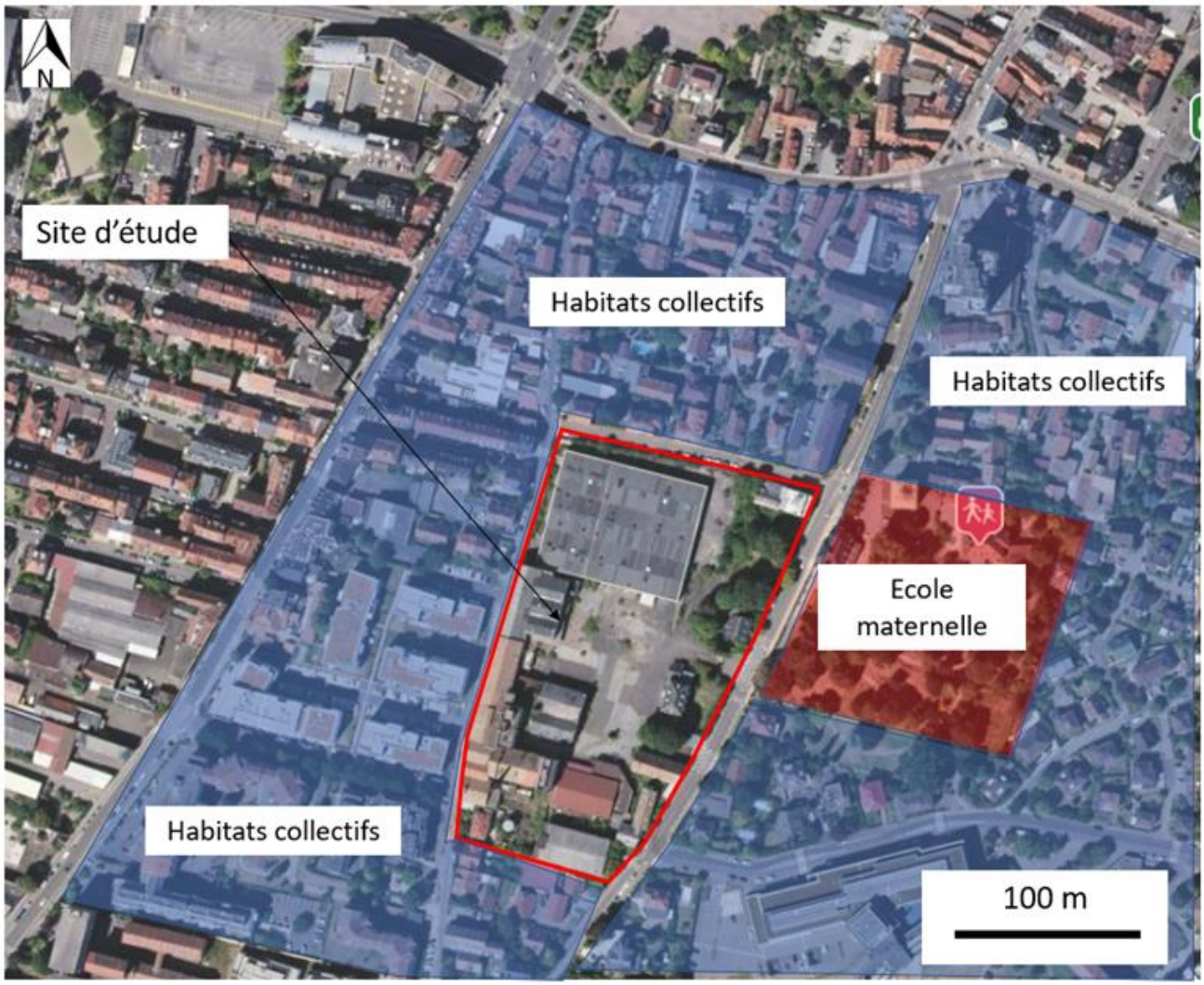


Figure 2 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 500 mètres

2.2 Synthèse de l'étude historique et documentaire

Les données recueillies ont permis de montrer que le site a abrité de 1847 à 2006 la brasserie SCHUTZENBERGER. Le site est depuis 2006 abandonné et inexploité.

Un dossier de cessation d'activités a été réalisé en 2007 par Arcadis. Toutefois, ce dossier de cessation d'activités n'a pas été retrouvé et n'a donc pas pu être consulté lors de l'élaboration de cette étude. Par conséquent, aucune information sur le démantèlement des installations, la mise en sécurité du site ou l'évacuation des déchets n'est connue.

Pour la rédaction de la présente étude GINGER BURGEAP s'est appuyé en partie sur les données historiques et environnementale des rapports d'ANTEA GROUP de févier et mars 2014 (réf :Etape 1 A72436/A, Etape 2 A73088/A et Etape 3 A73659/A). Ces études reprennent les résultats significatifs des diagnostics environnementaux de 2007 d'ARCADIS. Ces derniers n'ont pas été communiqués à GINGER BURGEAP. Par conséquent, la présente étude s'appuie sur les données disponibles au sein des rapports d'ANTEA GROUP.

La brasserie Schutzenberger était soumise à autorisation et à déclaration pour des activités liées à l'exploitation de la brasserie.

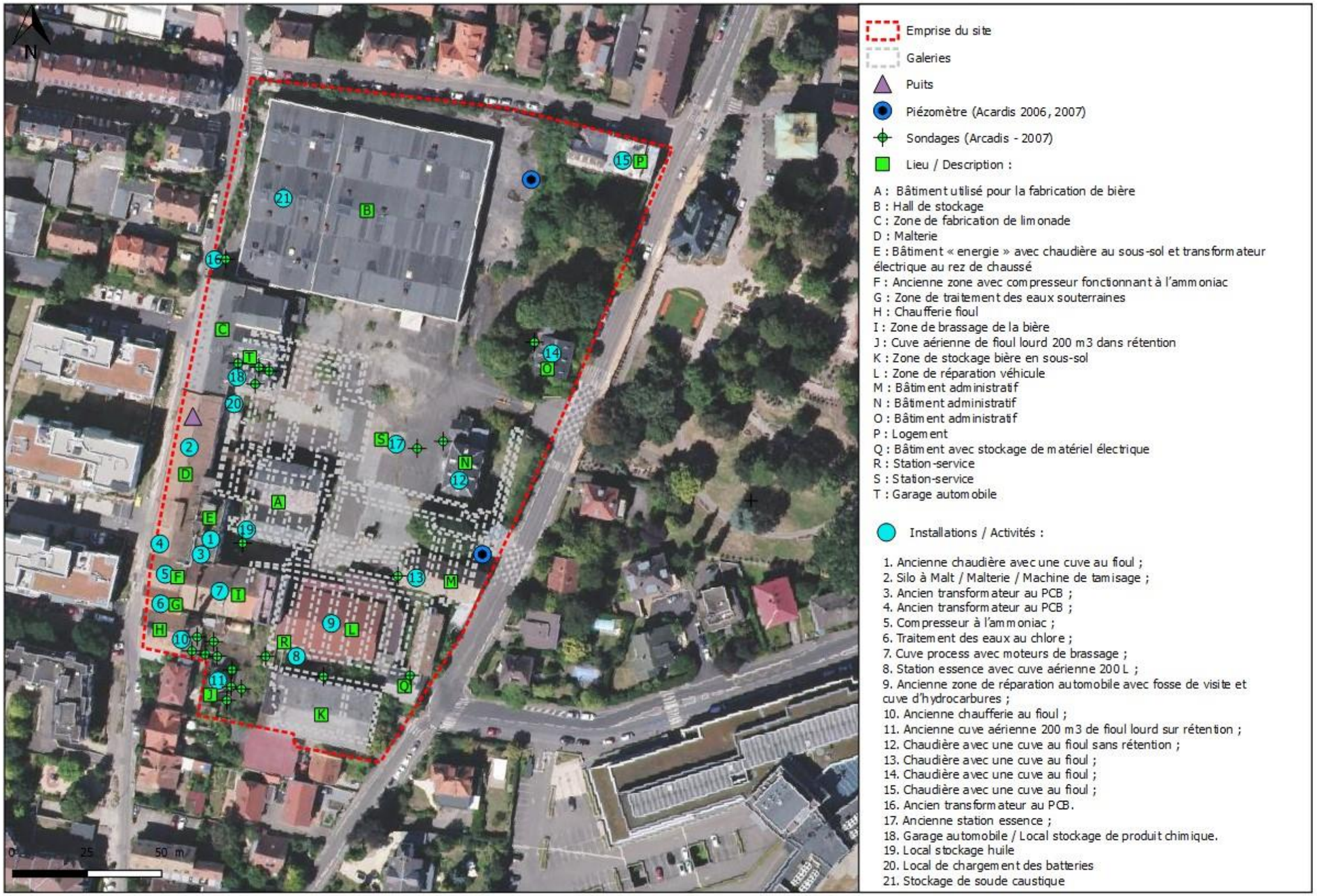
Compte tenu de l'absence d'information de la gestion des installations sur le site lors de la cessation d'activité, toutes les zones à risques observées et identifiées ont été prise en compte dans cette étude.

Ces activités /installations citées ci-dessus sont détaillées dans le Tableau 3 puis illustrées dans la Figure 3.

Tableau 3 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées

Installation/activité	Localisation sur le site	Polluants potentiels[1]	Milieux potentiellement impactés
Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol ;	1	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Silo à Malt / Malterie / Machine de tamisage ;	2	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB en RDC ;	3	PCB	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB en RDC ;	4	PCB	Sol et eaux souterraines
Compresseur à l'ammoniac ;	5	NH_4	Sol, eaux souterraines, air ambiant
Traitement des eaux au chlore ;	6	COHV	Sol et eaux souterraines
Cuve process avec moteurs de brassage ;	7	HCT, HAP, BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines
Station essence avec cuve aérienne de 3000 L ;	8	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol ;	9	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Ancienne chaufferie au fioul ;	10	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancienne cuve aérienne 200 m^3 de fioul lourd sur rétention ;	11	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	12	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	13	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	14	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention ;	15	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Ancien transformateur au PCB.	16	PCB	Sol et eaux souterraines
Ancienne station essence ;	17	HCT, HAP	Sol et eaux souterraines
Garage automobile / Local stockage de produit chimique ;	18	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux	Sol et eaux souterraines
Local stockage huile ;	19	HCT, HAP, BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines
Local de chargement des batteries ;	20	Métaux	Sol et eaux souterraines
Stockage de soude caustique.	21	BTEX, COHV	Sol et eaux souterraines

[1]HCT : hydrocarbures
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes
COHV : composés organo-halogénés volatils
PCB : polychlorobiphényls



Projection : Lambert 93 / graticule : x = 250 m y = 250 m / ortophotographie : IGN©

Figure 3: Carte de synthèse de l'étude historique – Identification des activités/installations potentiellement polluantes (Rapport RSSPCE13685 -01 / GINGER BURGEAP du 25/05/2022)

2.3 Synthèse de l'état environnemental des différents milieux

2.3.1 Synthèse sols

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, deux diagnostics de sol ont été menés par le bureau d'étude Arcadis entre janvier et avril 2007. L'objectif de ces diagnostics était d'évaluer la qualité des sols au droit du site et de cartographier si nécessaire les sources de pollution potentielles dans les sols.

A noter que ces rapports n'ont pas été communiqués à GINGER BURGEAP. Par conséquent la présente étude s'appuie sur les données disponibles au sein des rapports d'ANTEA GROUP. En effet, ces derniers reprennent les résultats significatifs des diagnostics environnementaux de 2007 d'ARCADIS (réf :Etape 1 A72436/A, Etape 2 A73088/A et Etape 3 A73659/A).

Vingt-deux (22) sondages répartis à proximité des activités potentiellement polluantes ont été réalisés au carottier jusqu'à une profondeur comprise entre 1 et 5 m.

Le détail de ces investigations est donné dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Investigations réalisées par ARCADIS dans les sols en janvier et avril 2007 (données synthétisées au sein des études ANTEA réf : A72436/A, A73088/A et A73659/A)

Sondage	Zone de pollution potentielles	Profondeur	Analyses réalisés
S1, S20, S21, S22	Zone de fabrication de limonade / Stockage de produit chimique	1 à 5m	HCT C10-C40, COHV, PCB, 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) et HAP
S2	Ancien transformateur au PCB		
S3, S6	Station essence avec cuve aérienne 3000 L		
S4, S13, S14, S15, S16	Ancienne chaufferie au fioul lourd		
S5, S17, S18, S19	Cuve de fioul aérienne de 200 m^3 sur rétention		
S7	Bâtiment avec stockage de matériel électrique		
S8	Station essence		
S9	Bâtiment utilisé pour la fabrication de bière (présence de cuve de stockage de bière)		
S10	Bâtiment administratif / cuve de fioul		

Sondage	Zone de pollution potentielles	Profondeur	Analyses réalisés
S11	Bâtiment administratif / cuve de fioul		
S12	Bâtiment administratif / cuve de fioul		

La lithologie relevée lors de la réalisation de ces investigations depuis la surface est la suivante :

- 0 à 0.4 m : une dalle béton, des remblais de pavés ou de l'asphalte selon les zones ;
- 0.4 à 2 m : des remblais : sables graveleux limoneux avec des morceaux de briques ;
- 2 à 5 m : des loess de couleur brun clair.

Les résultats d'analyses ont montré :

- la présence d'hydrocarbures totaux au droit du sondage S4 ([HCT C10-C40] = 1 300 mg/kg) et au droit du sondage S3 ([HCT C10-C40] = 500 mg/kg) ;
- la présence de métaux au droit des sondages S1 ([Hg] = 3.6 mg/kg), S5 ([Pb] = 120 mg/kg), S13, S14, S15, S16, S17 (Cu et Zn), S20, S21 et S22 ;
- la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques au droit du sondage S4 ([HAP] = 1 000 mg/kg.MS), S13, S14, S15, S16 et S17 ;
- L'absence de COHV et PCB sur l'ensemble des sondages réalisés au droit du site.

A noter que certaines concentrations de polluants dans les sols n'ont pas de valeur chiffrée associée. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA dans les différentes études qui sont en notre possession

L'ensemble des données interprétées ci-dessus est synthétisé dans la **Figure 5**.

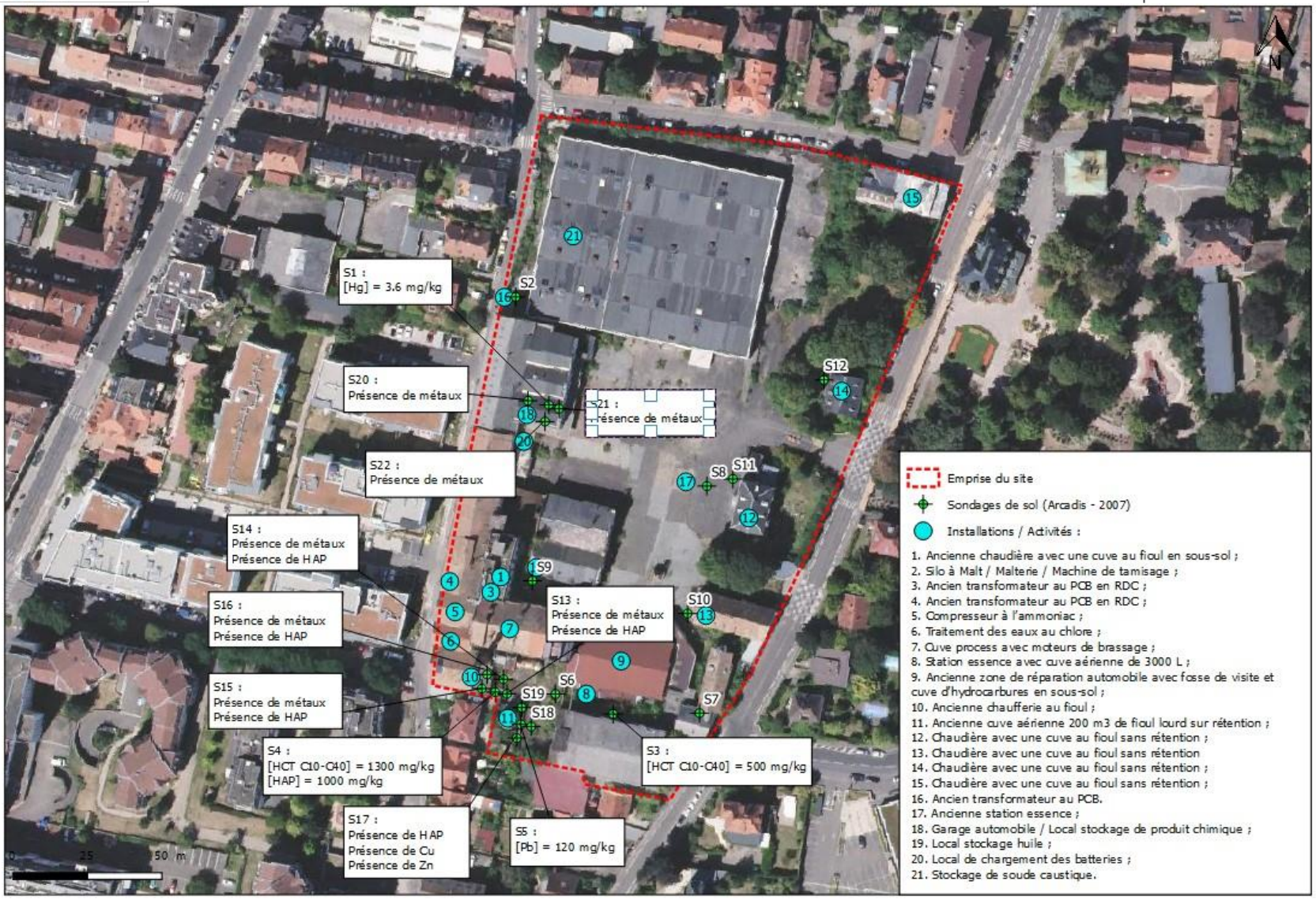


Figure 4 : Synthèse des résultats d'analyses dans les sols (Source : GINGER BURGEAP)

2.3.2 Synthèse dans les eaux souterraines

Dans le cadre de la cessation d'activité de la brasserie SCHUTZENBERGER, un diagnostic de la qualité des eaux souterraines a été mené par le bureau d'étude Arcadis en avril 2007. L'objectif de ce diagnostic était de déterminer s'il existe une migration des HCT et HAP depuis les sols vers les eaux souterraines.

A noter que ces rapports n'ont pas été communiqués à GINGER BURGEAP. Par conséquent, la présente étude s'appuie sur les données disponibles au sein des rapports d'ANTEA GROUP. En effet, ces derniers reprennent les résultats significatifs des diagnostics environnementaux de 2007 d'ARCADIS (réf : Etape 1 A72436/A, Etape 2 A73088/A et Etape 3 A73659/A).

Le réseau piézométrique sur site est composé d'un puits et de deux piézomètres (Pz1 et Pz2) mis en place par Arcadis en 2006 et avril 2007. Leur profondeur ainsi que leurs caractéristiques ne sont pas connues.

A la suite de l'implantation de ces ouvrages, un suivi de la qualité des eaux souterraines a réalisé sur site.

Le détail des investigations est donné dans le Tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 : Détails des investigations réalisées dans les eaux souterraines (IHU – Antea Group - Mars 2014)

Ouvrage	Positionnement	Zone de pollution potentielles	Profondeur	Analyses réalisées
Pz1	Aval	Quai de chargement	Inconnue	HCT C5-C40, BTEX, COHV, HAP, 8 métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn)
Pz2	Amont latéral	Entrée du site	Inconnue	
Puits	Amont	Silos à malt	Inconnue	

Les résultats d'analyses ont montré :

En 2007 :

- La présence de Zinc et HAP dans les eaux souterraines à des concentrations inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du 11/01/2007 et des valeurs de l'OMS ;
- La présence de plomb au droit du piézomètre Pz2 (34 µg/L) ;
- La présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40} dans l'ouvrage Pz1 ;
- La présence de COHV en concentration variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. La plus forte teneur enregistrée se trouve au droit du puits (13,3 µg/l). Les concentrations de TCE+PCE sont plus importantes en amont que celles observées en aval, ce qui peut s'expliquer par l'existence d'un panache en solvant chlorés au sein des eaux souterraines de la commune de Schiltigheim. Ce panache est lié aux activités historiques exercées au sein de la commune.

En 2010 :

- La présence de chrome, zinc et HAP à des teneurs inférieures aux annexes I et II de l'arrêté du 11/01/2007 et des valeurs OMS ;
- La présence de COHV en concentration variable au droit des trois ouvrages du réseau de surveillance. Les concentrations détectées en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages varient entre 14,3 µg/l pour le puits et 11,5 µg/L pour le piézomètre Pz1 ;
- A noter qu'aucune teneur en plomb dans le puits n'a été retrouvée, contrairement à la campagne de 2007 (88 µg/l).

En 2011 :

- La présence de HAP avec une teneur supérieure à la norme de potabilité (0,05 µg/l pour un seuil de 0,01 µg/l pour le Benzo(a)pyrène) sur le piézomètre Pz2 ;

- La présence de COHV à des teneurs inférieures à la limite de potabilité dans le puits et le piézomètre Pz1. Sur l'ouvrage Pz2, la teneur enregistrée est en revanche supérieure à la limite de potabilité (13,1 µg/l).

A noter que certaines concentrations de polluants dans les eaux souterraines n'ont pas de valeurs chiffrées associées. Les valeurs ne sont pas connues et non communiquées par ANTEA dans les différentes études qui sont en notre possession.

La Figure 6 illustre les résultats des investigations dans les eaux souterraines.



Figure 5 : Synthèse des résultats d'analyse dans les eaux souterraines (Source : GINGER BURGEAP)

3. Investigations sur les sols (A200)

3.1 Programme et stratégie d'investigations

Le programme des investigations est présenté dans le Tableau 6.

Date d'intervention	Le 09/03, 10/03 et 13/03/2023
Prestataire de forage **Technique de forage**	FORGEO Tarière mécanique et carottier portatif
Investigations menées	Cf. Tableau 6 et Figure 6. Les sondages ont été suivis en continu par un collaborateur spécialisé de GINGER BURGEAP qui a effectué les prélèvements

Ecarts au programme prévisionnel

A l'issue de la réunion du 07/03/23 avec Mme.POHLER pour le compte d'ANMA, le programme d'investigations a été revu par rapport à la proposition initiale PSSPCE18629-02 du 10/01/23. Cette révision du programme d'investigation tient compte du dernier projet d'aménagement ainsi que des caractéristiques du site (galeries souterraines, sous-sols, risque d'effondrement des bâtiments).

n° installations / activités	Nom de la zone	Ecart par rapport à la proposition initiale
-	Futur jardin Marie-Lorraine Muller	Ajout d'un sondage (BGP5)
-	Futur jardin d'enfant	Ajout d'un sondage (BGP8)
-	Futur jardin d'eau et futur parking souterrain	Ajout d'un sondage (BGP7)
-	Futur jardin potager G.F Schutzenberger	Ajout d'un sondage (BGP25)
-	Section sud du site	Ajout d'un sondage (BGP26)
2	Malterie / Silo à malt / machine de tamisage	Deux sondages supprimés : sous-sol difficilement accessible
3	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)	Sondage supprimé : présence d'un sous-sol
4	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)	Sondage supprimé : présence d'un sous-sol
5	Compresseur à l'ammoniac	Présence d'un sous-sols encombré avec peu de hauteur sous plafond (avec petit atelier) - Remplacement du sondage par un subslab (SUB3) au sous-sol
6	Traitement des eaux au chlore	Refus de sondage - aucun prélèvement possible
7	Cuve process avec moteurs de brassage	Ajout d'un sondage au droit de cette zone (BGP18)
8	Station essence avec cuve aérienne de 3000 L	Sondage supprimé présence de galeries - remplacement du sondage par un subslab (SUB6)
9	Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol	Sondage supprimé présence de galeries - remplacement du sondage par un subslab (SUB5)
10	Ancienne chaufferie au fioul	Ajout d'un sondage mais refus de sondage car dalle béton trop épaisse.
11	Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention	Ajout d'un sondage (BGP22) pour délimiter l'impact en HCT en profondeur Refus de sondage pour un point (dalle béton et potentielle risque d'effondrement de la cheminée localisée à proximité)
13	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	Sondage plus profond réalisé en extérieur (pas assez de hauteur sous plafond au sous-sol)
15	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	Sondage supprimé : Bâtiment partiellement effondré
17	Ancienne station essence	Modification de la profondeur des 2 sondages de 3 m à 5 m
19	Local stockage huile	Sondage supprimé : Bâtiment partiellement effondré en sous-sol
21	Stockage de soude caustique	Décalage des points de sondages (zone historiquement occupée par un ou des appareils utilisant une source radiactive) Refus de sondage pour un point et échantillon non prélevable

Repli en fin de chantier	Sondages rebouchés avec les déblais de forage. Réfection des surfaces : enrobés à froid ou béton Déchets de chantier : gérés au sein de l'agence GINGER BURGEAP
Laboratoire d'analyses	AGROLAB reconnu par le COFRAC

Tableau 6 : Investigations et analyses réalisées sur les sols en 2023

	Investigations									Analyses			
Milieux reconnus	**Prestations /méthode**	**n° de la zone à risque**	**Nom de la zone à risque**	**Objectifs**	**Ref sondage**	**Qté**	**Prof. (ml)**	**Total ml**	**Mesures in situ**	Pack ISDI, 12 métaux, COHV	Pack ISDI	HCT, HAP, BTEX	HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux
Sols	Sondage à la tarière mécanique ou au carottier portatif	1	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol	Caractériser la qualité des sols	BGP17	1	2	2	PID			2	
		7	Cuve process avec moteurs de brassage		BGP18 et BGP28	2	2	4					4
		10	Ancienne chaufferie au fioul		BGP21	1	1.7	1.7				2	
		11	Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention	Délimitation spatiale de la source de pollution	BGP24 et BGP22	2	2 et 4	6		2		1	
		12	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	Caractériser la qualité des sols	BGP10	1	2	2				2	
		13	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention		BGP16	1	4	4				1	
		14	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention		BGP9	1	2	2				2	
		16	Ancien transformateur au PCB		BGP6	1	2	2			1		
		17	Ancienne station essence		BGP11 et BGP12	2	5	10		1		4	
		18	Garage automobile / Local stockage de produit chimique	Délimitation spatiale de la source de pollution	BGP13	1	2	2		1			
		20	Local de chargement des batteries	Caractériser la qualité des sols									
		-	Construction des bâtiments R+3 avec R-1 situé au nord de la brasserie	Gestion des futurs déblais de construction	BGP1, BGP3, BGP4 et BGP7	4	4	16		8			
		-	Jardin public, parking de surface		BGP5, BGP8 et BGP15	3	2	6		3			
		-	Futur potager	Caractériser la qualité des sols	BGP25	1	2	2					1
		-	Remblais nord et sud	Gestion des futurs déblais de construction	BGP26 et BGP27	2	2	4		2			
					TOTAL Sols	**23**		**63.7**		**17**	**1**	**14**	**5**

Les propriétés chimiques des polluants recherchés, les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 1** et en **Annexe 2**.

3.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage :

- succession lithologique ;
- présence ou non de niveaux jugés suspects (traces de souillures, caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), présence de matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois…) ;
- présence ou non de composés organiques volatils dans les gaz des sols (évaluée au niveau de chaque échantillon prélevé au moyen d'un détecteur à photo-ionisation (PID) régulièrement calibré).

Les échantillons ont ensuite été sélectionnés pour analyses chimiques en laboratoire (cf. § 3.3).

3.2.1 Succession lithologique

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur :

- des remblais sablo-graveleux ou par endroit des argiles limoneuses jusqu'à 1 m de profondeur ;
- des limons beiges (loess) de 1 à 5 m de profondeur.

La lithologie rencontrée est cohérente avec celle décrite au sein des précédents diagnostics de sol.

3.2.2 Niveaux suspects et mesures PID

Aucun indice marqueur d'une pollution des milieux n'a été mis en évidence lors de la réalisation des sondages. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 3.**

n° installations / activités	Nom de la zone à risque
1	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol
2	Malterie / Silo à malt / machine de tamisage
3	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)
4	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)
5	Compresseur à l'ammoniac Présence d'un sous-sols encombré avec peu de hauteur sous plafond (avec petit atelier)
6	Traitement des eaux au chlore
7	Cuve process avec moteurs de brassage
8	Station essence avec cuve aérienne de 3000 L
9	Ancienne zone de réparation automobile avec fosse de visite et cuve d'hydrocarbures en sous-sol
10	Ancienne chaufferie au fioul
11	Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention
12	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
13	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
14	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
15	Chaudière avec une cuve au fioul sans rétention
16	Ancien transformateur au PCB
17	Ancienne station essence
18	Garage automobile / Local stockage de produit chimique
20	Local de chargement des batteries
19	Local stockage huile
21	Stockage de soude caustique



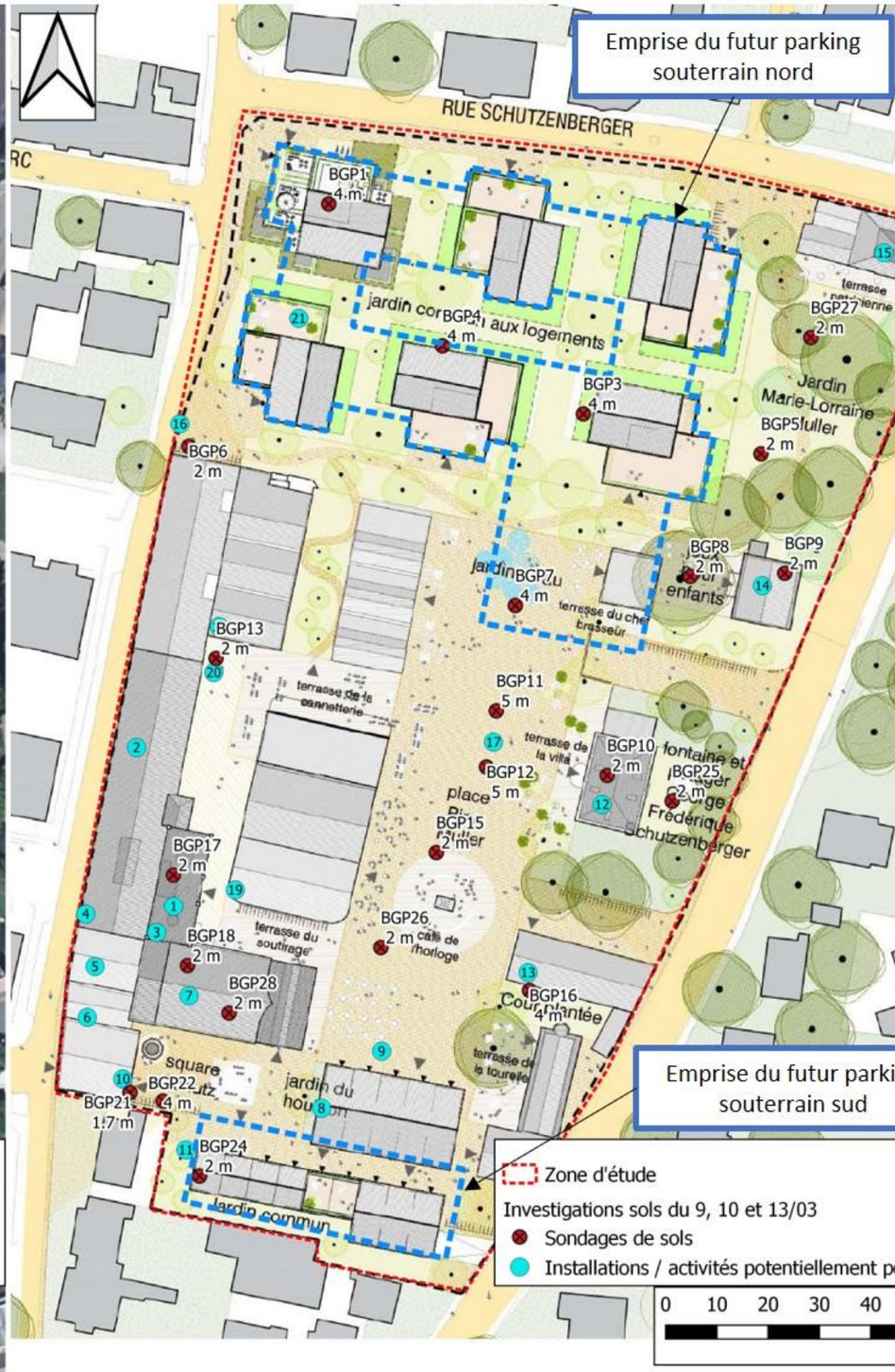


Figure 6 : Localisation des investigations réalisées sur les sols en 2023

3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après le levé de la coupe du sondage, le collaborateur de GINGER BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols les plus représentatifs selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Une fois prélevés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre d'une contenance de 370 ml.

Les échantillons soumis à analyses en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain et/ou de leur proximité d'une installation potentiellement polluante ayant pu avoir un impact sur les milieux étudiés et/ou du projet d'aménagement.

3.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de GINGER BURGEAP.

3.5 Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruit de fond régionaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole…).

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Métaux et métalloïdes sur sol brut	La gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.
Autres composés	Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.
Gestion des déblais	Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluât ont été comparées : • aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ; • aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[2].

Notons que si une réutilisation des terres est effectivement envisagée, les caractéristiques géotechniques des terrains à réutiliser devront être évaluées par le maitre d'ouvrage et l'ensemble des recommandations des guides cités ci-dessus devra être pris en compte.

3.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le Tableau 7.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 4.**

[2] Rappelons que ces critères n'ont pas de valeur réglementaire mais l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, dernier décisionnaire quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie pour l'exploitation de son installation.

Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les sols

					Localisation	Futurs bâtiments R+3 avec R-1								Ancien transformateur au PCB	Futur jardin et air de jeux pour enfants (section nord-est du site)			Garage automobile / Local stockage de produit chimique / Local de chargement des batteries	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	
					n°installations / activités	-								16	-			18 et 20	13	14	
		Bruit de fond (b)	Valeurs limite des ISDnd*	valeurs limites des ISDND	Sondage	BGP1		BGP3		BGP4		BGP7		BGP6	BGP5	BGP8	BGP27	BGP13	BGP16	BGP9	
					Profondeur (m)	0.15-1 m	2-3 m	0.15-1 m	2-3 m	1-2 m	3-4 m	0.1-1 m	2-3 m	0.1-1 m	0.1-1 m	0.1-1 m	0.1-1 m	0.3-1 m	3-4 m	0.15-1,0 m	1,0-2,0 m
					Lithologie	Remblais: Graves sableuses	Graves avec matrice sablo-argileuses marron	Graves et galets légèrement sableux	Limon marron	Sables argileux à graves et galets	Limons beiges (loess)	Sables légèrement argileux à graves et blocs	Limons beiges (loess)	Sables légèrements argileux marron à graves	Argiles marron plastiques avec rares graves	Argiles limoneuses marron compactes (Remblais?)	Limons argileux marron à rares cailloux	Remblais : sables à graves	Limons beiges (loess)	Loess beiges	Loess beiges
					Indices organoleptiques	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm
ANALYSES SUR SOL BRUT																					
Matière sèche	%	-	-	-		93	88.2	97.8	87.6	87.7	87.9	86.2	82.3	91.8	83.4	85.7	86	93.6	85.7	90	89.8
COT																					
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-	30 000	-		11 000	18 000	1 900	4 000	4 800	2 000	2 600	2 700	1 400	16 000	26 000	13 000	*<1000*	-	-	-
Métaux et métalloïdes																					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	*1.5*	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		*<0,5*	1.1	*<0,5*	1.4	1	1.3	*<0,5*	1.3	-	1.5	1.4	*<0,5*	*<0,5*	-	-	-
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**				7.7	7.6	4.2	9.3	8.7	7.3	7.5	10	-	9.7	12	9.4	7.7	-	-	-
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	*3000*				81	73	35	76	65	41	58	80	-	110	110	110	63	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.45**				0.4	0.4	*<0,1*	0.1	0.1	*<0,1*	*<0,1*	0.1	-	0.2	0.2	**0.5**	*<0,1*	-	-	-
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**90**				14	14	14	26	28	23	20	33	-	29	29	32	22	-	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**20**				**22**	**21**	4.4	**28**	**29**	13	11	18	-	**31**	**26**	**26**	16	-	-	-
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.1**				**0.2**	**0.18**	*<0,05*	**0.14**	0.07	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	**0.24**	**0.16**	**0.13**	*<0,05*	-	-	-
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**-**				*<1,0*	*<1,0*	1.2	*<1,0*	1.3	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	-	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	1.7	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**60**				14	14	17	25	22	22	20	31	-	28	28	32	15	-	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**50**				42	**57**	4.6	32	19	13	10	15	-	39	40	25	15	-	-	-
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.7**				*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	-	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	*<1,0*	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**100**				**160**	83	20	55	61	59	33	51	-	73	67	68	30	-	-	-
Indice hydrocarbure C10-C40																					
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-		**4.7**	**4.4**	*<2,0*	**4.5**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**23.2**	*<2,0*	**2.7**	*<2,0*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-		**6**	**5.4**	**3.2**	**10.6**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**24.5**	*<2,0*	**4.9**	**3**
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-		**6.7**	**7.5**	**7.1**	**13.8**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**2.6**	*<2,0*	**16.8**	*<2,0*	**10.3**	**5.3**
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-		**5.4**	**4.5**	**11**	**13**	**4**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**4**	*<2,0*	**15**	*<2,0*	**11**	**7.1**
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-		**3.5**	*<2,0*	**14.1**	**5.4**	**5**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**4**	*<2,0*	**9.5**	**2.6**	**7.9**	**4.6**
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	**9.1**	*<2,0*	**3.8**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**2.6**	*<2,0*	**3.2**	*<2,0*	**3.3**	**2.2**
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	5 000		**30.8**	**25.4**	**47.5**	**49.5**	**12.8**	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	**13.2**	*<20,0*	**96.5**	**2.6**	**44.4**	**25.9**
HAP																					
Naphtalène	mg/kg Ms	*0.125*	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,10*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-		0.68	0.099	*<0,050*	0.14	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.096	*<0,050*	0.069	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		0.17	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		1.4	0.16	*<0,050*	0.43	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.14	*<0,050*	0.12	*<0,050*	0.058	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		1.4	0.12	*<0,050*	0.29	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.19	*<0,050*	0.18	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		0.72	0.083	*<0,050*	0.15	*<0,050*	*<0,050*	0.058	*<0,050*	0.093	*<0,050*	0.11	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-		0.85	0.062	*<0,050*	0.19	*<0,050*	*<0,050*	0.066	*<0,050*	0.1	*<0,050*	0.13	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		0.69	0.07	*<0,050*	0.17	*<0,050*	*<0,050*	0.099	*<0,050*	0.075	*<0,050*	0.15	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		0.4	*<0,050*	*<0,050*	0.084	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		0.82	0.074	*<0,050*	0.18	*<0,050*	*<0,050*	0.14	*<0,050*	0.1	*<0,050*	0.13	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,10*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-		0.54	0.066	*<0,050*	0.16	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.066	*<0,050*	0.089	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		0.68	*<0,050*	*<0,050*	0.15	*<0,050*	*<0,050*	0.095	*<0,050*	0.071	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme des HAP	mg/kg Ms	*25*	50	500		**8.35**	**0.734**	*<LQ*	**1.944**	*<LQ*	*<LQ*	**0.458**	*<LQ*	**0.931**	*<LQ*	**0.978**	*<LQ*	**0.058**	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*
BTEX																					
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	30		*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*
COHV																					
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	-	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	-	-	-
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	-	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	-	-	-
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	-	-	-
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	-	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	-	-	-
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	-	-	-
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de ca	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2 (e)	10		*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	-	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	-	-	-
PCB																					
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-		**0.001**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-		**0.003**	**0.002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0.001**	-	-	-
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-		**0.002**	**0.002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0.001**	-	-	-
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-		**0.002**	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	**0.001**	-	-	-
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	50		**0.008**	**0.004**	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	**0.003**	-	-	-
ANALYSES SUR ELUAT																					
Paramètres généraux																					
pH	-	-	-	-		9.8	9.6	9.4	8.9	9.4	8.8	10.7	8.5	9.8	8.7	8.5	8.2	11.3	-	-	-
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-		110	130	70.8	170	150	98.4	220	96.6	82.6	91.7	97.4	140	410	-	-	-
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	60000		*<1000*	1200	*<1000*	2100	1400	1100	1500	*<1000*	*<1000*	*<1000*	*<1000*	1300	2400	-	-	-
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	800		11	30	*<10*	41	*<10*	13	*<10*	14	*<10*	20	21	14	22	-	-	-
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1			*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	-	-	-
Anions																					
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	150		2	2	*<1*	2	1	*<1*	*<1*	2	5	1	2	*<1*	2	-	-	-
Chlorures (c)	mg/kg M.S.	-	800	15000		10	17	7	8	12	15	31	14	9	13	13	110	62	-	-	-
Sulfates (c)	mg/kg M.S.	-	1000	20000		120	150	*<50*	240	210	63	*<50*	*<50*	65	*<50*	78	76	310	-	-	-
Métaux et métalloïdes																					
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.7		*<0.05*	**0.09**	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	*<0.05*	-	-	-
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	2		0,10	0,13	*<0,05*	*<0,05*	0,06	0,09	0,11	*<0,05*	0,10	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	0,07			
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	100		*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	0,22	*<0,1*	*<0,1*	0,11	*<0,1*	0,11	*<0,1*	0,12	*<0,1*	0,11	-	-	-
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	1		*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	*<0,001*	0,001	*<0,001*	*<0,001*	0,002	0,001	*<0,001*	-	-	-
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	10		*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	0,02	*<0,02*	*<0,02*	0,06	-	-	-
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	50		0,04	0,15	*<0,02*	0,1	0,02	0,03	*<0,02*	0,03	*<0,02*	0,07	0,07	0,04	0,05	-	-	-
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.2		*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	0,0004	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	*<0,0003*	0,0004	-	-	-
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	10		0,06	0,09	*<0,05*	0,13	0,17	0,06	0,19	*<0,05*	*<0,05*	0,08	0,1	0,08	0,27	-	-	-
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	10		*<0,05*	0,08	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	10		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	0,07	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Selenium	mg/kg M.S.	-	0,1	0.5		*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	50		0,05	0,04	*<0,02*	0,09	*<0,02*	0,03	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	0,03	0,02	*<0,02*	*<0,02*	-	-	-

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate,

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Concentration inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites des ISDI

					Localisation	Ancienne chaudière avec une cuve au fioul sans rétention	Ancienne station essence					Ancienne chaudière avec une cuve au fioul en sous-sol		Ancienne chaufferie au fioul		Ancienne cuve aérienne de 200 m3 de fioul lourd sur rétention			Futur potager	Remblais sud		Anciennes cuves process avec moteurs de brassage			
					n°installations / activités	12	17					1		10		11			-	-		7			
					Sondage	BGP10	BGP11			BGP12		BGP17		BGP21		BGP22		BGP24	BGP25	BGP15	BGP26	BGP18		BGP28	
		Bruit de fond (b)	Valeurs limite des ISDI*	valeurs limites des ISDND	Profondeur (m)	0-1,0 m	1,0-2,0 m	0,1-1 m	2-3 m	4-5 m	1-2 m	3-4 m	0-1,0 m	1,0-2,0 m	0,2-1,0 m	1,0-1,7 m	0-1 m	2-3 m	0,1-1 m	0-1 m	0,2-1 m	0,2-1 m	0-0,9 m	0,9-2,0 m	0-0,9 m	0,9-2,0 m
					Lithologie	Loess beiges avec quelques cailloux de 0.1 à 0.2 mm	Loess beiges	Loess beiges avec quelques cailloux de 0.1 à 0.2 mm	Loess: limons beiges à graves	Loess : limons beiges	Remblais ? : Argiles marron légèrement sableuses plastiques	Limons argileux beiges : Loess	Limons beiges	Limons beiges	Remblais marron	Remblais marron	Sables argileux noirs à graves	Argiles limoneuses marron	Sables limoneux marron à graves : Remblais	Limons légèrement marron	Limons argileux beiges : Loess	Limons argileux à rares graves	Remblais : Argiles marron	Remblais : Argiles marron	Remblais : Argiles marron	Loess marron beiges
					Indices organoleptiques	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm
ANALYSES SUR SOL BRUT																									
Matière sèche	%	-	-	-		88.1	87.9	86.5	86.2	85.2	84.7	85.5	85.8	83.7	82.7	85.5	74.2	81.8	91.5	86.8	82.4	83.3	83.9	88.3	82.8	85.5
COT																										
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-	30 000	-		-	-	3 700	-	-	-	-	-	-	-	-	150 000	-	51 000	-	2 000	4 000	-	-	-	-
Métaux et métalloïdes																										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	*1.5*	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		-	-	*<0,5*	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	**2.3**	-	1.3	1.5	-	-	-	-
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**				-	-	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	**54**	9	8	17	12	6.5	11	6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	*3000*				-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	230	-	49	83	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.45**				-	-	*<0,1*	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	0.2	0.2	*<0,1*	0.2	*<0,1*	0.1	0.1	*<0,1*
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**90**				-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	21	29	21	29	43	24	41	25
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**20**				-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	**180**	-	**24**	**26**	11	**26**	**28**	13	19	11
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.1**				-	-	**0.12**	-	-	-	-	-	-	-	-	**0.13**	-	**1.72**	**0.24**	*<0,05*	**0.18**	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-				-	-	*<1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<1,0*	-	1	-	*<1,0*	*<1,0*	-	-	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**60**				-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	18	26	21	27	38	23	38	24
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**50**				-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	**160**	-	**140**	48	11	33	19	8.8	15	9.2
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.7**				-	-	*<1,0*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<1,0*	-	*<1,0*	-	*<1,0*	*<1,0*	-	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**100**				-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	**310**	-	**220**	62	31	77	64	31	61	33
Indice hydrocarbure C10-C40																										
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	**6.2**	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<4,0*	*<4,0*	**6.4**	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	**19.7**	*<4,0*	**61.9**	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*	*<4,0*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	**10.2**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**3.3**	*<2,0*	**5.9**	**5**	**260**	**16.7**	**300**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	**5.9**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**2.6**	*<2,0*	**3**	**8.3**	**260**	**13.8**	**370**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	**3.1**	*<2,0*	*<2,0*	**5**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**2.5**	**18.9**	**260**	**13.7**	**390**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**9**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**21**	**180**	**13**	**440**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**10.4**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**11.5**	**130**	**18**	**380**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**7**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	**4.2**	**53**	**12.8**	**200**	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*	*<2,0*
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	5 000		*<20,0*	*<20,0*	**30.5**	*<20,0*	*<20,0*	**38.7**	*<20,0*	**5.9**	*<20,0*	**11.4**	**70.6**	**1200**	**90.6**	**2200**	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*	*<20,0*
HAP																										
Naphtalène	mg/kg Ms	*0.125*	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	**0.13**	**2.2**	**0.35**	**8.2**	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,50*	*<0,050*	1.2	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	**0.35**	*<0,050*	2.3	0.39	*<0,50*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	**0.24**	*<0,050*
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,50*	0.13	5.2	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.068	*<0,050*	*<0,050*	0.15	24.5	4.6	71.7	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.068	*<0,050*	0.37	0.064
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	9	2	5.9	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.077	*<0,050*
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.1	*<0,050*	0.1	*<0,050*	0.12	0.081	59.3	14.1	93.6	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.25	0.074	0.14	0.078
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.1	*<0,050*	0.093	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	54.4	15.8	63.6	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.23	0.069	0.27	0.062
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	31.9	8.9	24	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.13	*<0,050*	0.31	*<0,050*
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.061	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	33	9.8	40.4	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.14	*<0,050*	0.16	*<0,050*
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	24.8	7.2	34.9	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.15	*<0,050*	0.17	*<0,050*
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	15.5	4.6	20.2	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	**0.076**	*<0,050*	**0.074**	*<0,050*
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	**0.063**	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	30.7	10.1	29.9	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.13	*<0,050*	0.17	*<0,050*
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<4,0*	**0.61**	*<4,0*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	16.7	5.9	19.5	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.13	*<0,050*	0.14	*<0,050*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	23.2	7.2	25.4	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0.14	*<0,050*	0.097	*<0,050*
Somme des HAP	mg/kg Ms	*25*	50	500		*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	**0.263**	*<LQ*	**0.322**	*<LQ*	**0.47**	**0.361**	**327.5**	**91.68**	**443.7**	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	**1.444**	**0.143**	**2.218**	**0.204**
BTEX																										
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	**0.095**	*<0,05*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	30		*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	0.095	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*
COHV																										
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	**0.61**	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,025*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,025*	-	*<0,025*	-	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,025*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,025*	-	*<0,025*	-	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*	*<0,025*
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,10*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,10*	-	*<0,10*	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,02*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,02*	-	*<0,02*	-	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*	*<0,02*
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,10*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,10*	-	*<0,10*	-	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*	*<0,10*
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de car	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*	*<0,05*
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2 (e)	10		-	-	*<LQ*	-	-	-	-	-	-	-	**0.61**	-	*<LQ*	-	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*
PCB																										
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	*<0,005*	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	*<0,010*	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	**0.005**	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	**0.004**	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	**0.013**	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	**0.013**	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	**0.004**	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-	
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	50		-	-	*<LQ*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0.039**	-	*<LQ*	*<LQ*	-	-	-	-	
ANALYSES SUR ELUAT																										
Paramètres généraux																										
pH	-	-	-	-		-	-	11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	9.9	-	11.2	-	9	9	-	-	-	-
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-		-	-	480	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	430	-	65.1	72.8	-	-	-	-
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	60000		-	-	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	1800	-	2400	-	*<1000*	*<1000*	-	-	-	-
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	800		-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	38	-	*<10*	*<10*	-	-	-	-
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1			-	-	*<0,1*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<0,1*	-	*<0,1*	-	*<0,1*	*<0,1*	-	-	-	-
Anions																										
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	150		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	2	5	-	-	-	-
Chlorures (c)	mg/kg M.S.	-	800	15000		-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	74	-	*<1*	*<1*	-	-	-	-
Sulfates (c)	mg/kg M.S.	-	1000	20000		-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	420	-	490	-	*<50*	*<50*	-	-	-	-
Métaux et métalloïdes																										
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.7		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-	-
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	2				*<0,05*									0,06		0,13		0,07	0,07				
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	100		-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	-	0,21	-	*<0,1*	*<0,1*	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	1		-	-	*<0,001*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<0,001*	-	*<0,001*	-	*<0,001*	*<0,001*	-	-	-	-
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	10		-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,06	-	*<0,02*	*<0,02*	-	-	-	-
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	50		-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	0,1	-	*<0,02*	*<0,02*	-	-	-	-
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.2		-	-	*<0,0003*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0008	-	0,0014	-	*<0,0003*	*<0,0003*	-	-	-	-
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	10		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	*<0,05*	-	*<0,05*	0,11	-	-	-	-
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	10		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-	-
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	10		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-	-
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.5		-	-	*<0,05*	-	-	-	-	-	-	-	-	*<0,05*	-	*<0,05*	-	*<0,05*	*<0,05*	-	-	-	-
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	50		-	-	*<0,02*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	*<0,02*	-	0,03	0,02	-	-	-	-

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage
(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR
(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

concentration inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites des ISDI

Sur sol brut

Métaux et métalloïdes

Présence généralisée de métaux au sein des remblais du site avec des concentrations marquées en cuivre, plomb et zinc au doit de l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 (sondages BGP22 et BGP24). Les concentrations relevées sur cette zone sont supérieures d'un ordre de grandeur par rapport à la valeur de bruit de fond national ce qui est cohérent avec les résultats de 2007 d'ARCADIS.
A noter qu'aucune anomalie en métaux n'a été relevée au sein des remblais de surface du sondage BGP13. Pour rappel les remblais de cette zone avaient présenté une concentration marquée en mercure en 2007 (S1 : 3.6 mg/kg).

Composés organiques

Hydrocarbures totaux (HCT(C10-C40)) :

- Les analyses réalisées sur les sols au droit de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 confirment les impacts en hydrocarbures mis en évidence en 2007. Les concentrations maximales relevées sont localisées au sein du premier mètre de remblais et sont jusqu'à 4 fois supérieures à la valeur d'acceptation en ISDI (BGP24 : 2 200 mg/kg). La fraction légère à semi-légère des hydrocarbures (C10-C24) représente jusqu'à 33% de la concentration en HCT totaux pour BGP24 et 44% de la concentration en HCT totaux pour BGP22. Les concentrations relevées sont supérieures à celle relevée sur la zone en 2007.
- Pour le reste du site, des concentrations ponctuelles en HCT ont été retrouvées au sein des échantillons analysés. Toutefois, aucun dépassement de la valeur du seuil d'acceptation en ISDI n'a été constaté.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :

- Les sols de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 sont également impactés en HAP avec des concentrations comprises entre 91,68 et 443,7 mg/kg ce qui est supérieur au seuil d'acceptation en ISDI (50 mg/kg). Comme pour les HCT relevés, les concentrations sont supérieures au sein du premier mètre de sols ;
- Les concentrations en naphtalène sont supérieures d'un ordre de grandeur à la valeur de bruit de fond au sein des 2 sondages de cette zone (BGP22 (0-1) : 2.2 mg/kg et BGP24 (0-1) : 8,2 mg/kg) ;
- Pour le reste du site, des concentrations ponctuelles en HAP ont été retrouvées au sein des échantillons analysés. Toutefois, aucun dépassement de la valeur du seuil d'acceptation en ISDI n'a été constaté.

Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène (BTEX) :

- Aucun impact en BTEX mis en évidence. Seule une trace de toluène est observée au sein des remblais de surface du sondage BGP24.

Composés Organiques Halogènes Volatils (COHV) :

- Aucun impact en COHV mis en évidence. Seule une trace de PCE a été mise en évidence au sein des remblais de surface du sondage BGP22.

Polychlorobiphényles (PCB) :

- Présence ponctuelle de PCB au sein des échantillons analysés sans dépassement du seuil d'acceptation en ISDI (1 mg/kg).

Sur éluât

Seul de l'antimoine en concentration légèrement supérieure au seuil d'acceptation en ISDI a été mis en évidence au sein de l'échantillon BGP1(2-3) :0,9 mg/kg.

Zones de pollutions concentrées identifiées

Les sols de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 présentent des impacts en hydrocarbures (HCT et HAP) ainsi qu'en métaux (cuivre, plomb et zinc).
Les concentrations en HCT et HAP relevées au droit de cette zone sont jusqu'à 4 fois supérieures à la valeur d'acceptation en ISDI pour les HCT et 9 fois pour les HAP. La présence de ces composés dans les sols est liée à la cuve de fioul aérienne et des canalisations associées localisées à proximité.
Les concentrations en métaux sont comprises entre 120 et 160 mg/kg pour le plomb, 11 et 180 mg/kg pour le cuivre ainsi qu'entre 20 et 310 mg/kg pour le zinc. Ces composés semblent liés à la qualité intrinsèque des remblais et non à une activité historique potentiellement polluante sur la zone.
La profondeur impactée en hydrocarbures potentiellement limitée au premier mètre pour les HCT et s'étend jusqu'à au moins 3 mètres pour les HAP. La profondeur impactée en métaux ainsi que la surface impactée en hydrocarbures ne sont pas totalement définies (absence des données chiffrées d'ARCADIS).

Gestion des déblais hors site
• Au regard de l'arrêté du 12/12/2014, les sols de la zone occupée par une ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3 ne sont pas compatibles pour une évacuation en ISDI (dépassement du seuil d'acceptation en ISDI pour les HCT et HAP). Aussi l'ancien hangar nord présente un dépassement du seuil d'acceptation en ISDI pour l'antimoine sur éluat au sein de l'horizon 2-3 m (BGP1 :0,9 mg/kg). • En cas d'évacuation hors site des matériaux excavés, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes : ☒ **ISDI** ☒ **ISDI+(BGP1)** ☒ **ISDND (BGP22 et 24)** ☒ **Biocentre (BGP22 et 24)** ☐ **Valorisation**

La cartographie des principales anomalies est présentée en Figure 7**.**

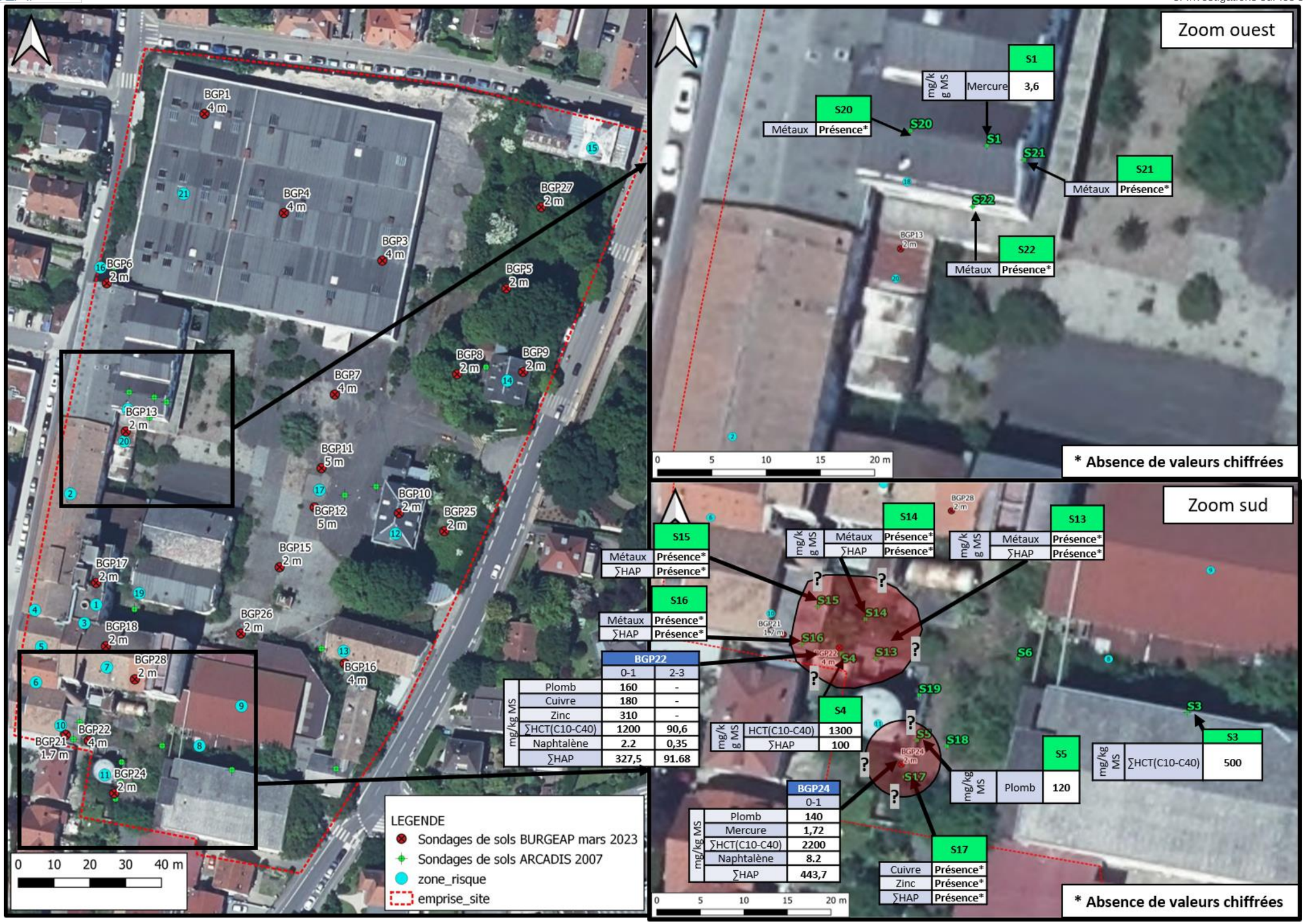


Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols

4. Investigations sur les gaz du sol (A230)

4.1 Mise en place des piézairs et subslabs

Un piézair de 1,5 mètres de profondeur et six prélèvements de gaz du sol sous dalle (subslabs) ont été réalisés sur site.

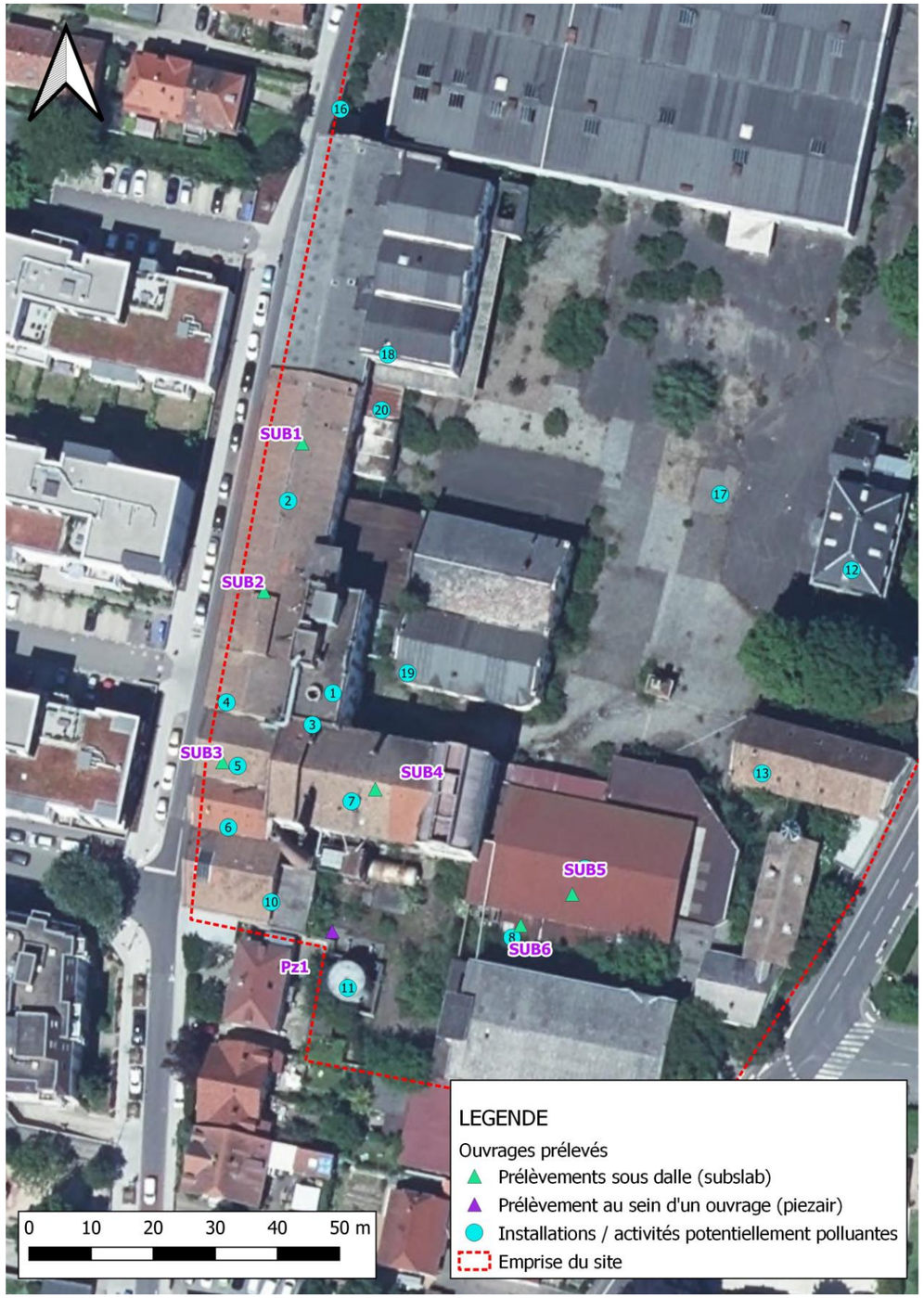
Le piézairs a été mis en place par la société FORGEO le 10/03/23 et les subslabs ont été réalisés les 14 et 15/03/23 par GINGER BURGEAP. L'ensemble des investigations sur les gaz du sol est localisé en Figure 8**.** La coupe technique du piézair est disponible en **Annexe 5.**

A noter qu'a l'issue de la réunion du 07/03/23 avec Mme.POHLER pour le compte d'ANMA, le programme d'investigations a été revu par rapport à la proposition initiale PSSPCE18629-02 du 10/01/23. Cette révision du programme d'investigation tient compte du dernier projet d'aménagement ainsi que des caractéristiques du site (galeries souterraines, sous-sols, risque d'effondrement des bâtiments). Le tableau ci-dessous détaille les modifications apportées au programme d'investigation initial.

Tableau 8 : Ecart du programme d'investigation par rapport à la proposition initiale

n° installations / activités	Nom de la zone	Ecart par rapport à la proposition initiale
2	Malterie / Silo à malt / machine de tamisage	Ajout de 2 subslabs (SUB1 et SUB2) car sondages de sols non faisables
3	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)	Subslab supprimé présence d'un sous-sol
4	Ancien transformateur au PCB en RDC (présence d'un sous-sol au droit de cette installation)	Subslab supprimé présence d'un sous-sol
5	Compresseur à l'ammoniac Présence d'un sous-sols encombré avec peu de hauteur sous plafond (avec petit atelier)	Ajout d'une analyse ammoniac
7	Cuve process avec moteurs de brassage	Prélèvement réalisé au sein du trou de sondage (dalle trop épaisse et blindée pour prélèvement classique)
8	Station essence avec cuve aérienne de 3000 L	Ajout d'un subslab à proximité de l'installation (SUB6) car sondages non faisables (galeries souterraines)
11	Ancienne cuve aérienne 200 m3 de fioul lourd sur rétention	Ajout d'un piézair de 1,5 m de profondeur pour vérifier la voie de transfert entre la source sol en hydrocarbures et les gaz des sols.

Les cuttings de forage ont été laissés sur place. Aucun indice de pollution n'a été mis en évidence lors de la foration.



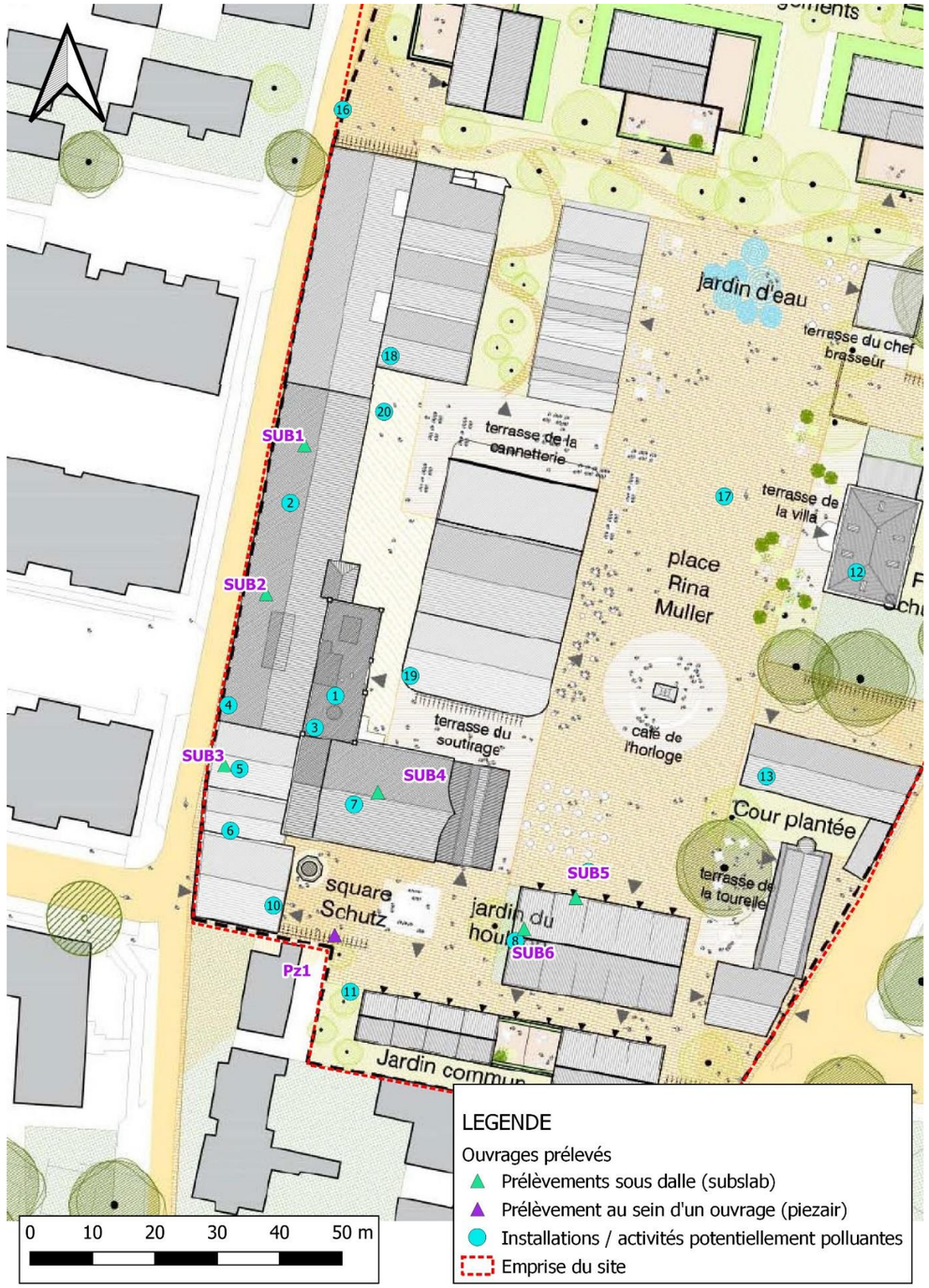


Figure 8 : Localisation des ouvrages et points de prélèvements de gaz du sol en 2023

4.2 Echantillonnage des gaz du sol

Les prélèvements d'air du sol ont été réalisés le 14 et 15/03/2023 par un intervenant de GINGER BURGEAP, par pompage à un débit de l'ordre de 0,2 L/min pendant 2 h pour la recherche d'hydrocarbures et 0,5 L/min pendant 30 min pour la recherche d'ammoniac.

Le support adsorbant utilisé est un tube de charbon actif pour les hydrocarbures et un filtre imprégné pour la recherche d'ammoniac.

La durée de prélèvement a été choisie de manière à obtenir des limites de quantification pertinentes au regard des valeurs de comparaison choisies et des données disponibles sur l'état du milieu souterrain.

Le piézair et les subslabs ont préalablement été purgés au même débit sur une durée de 10 minutes minimum avec un détecteur à photoionisation (PID).

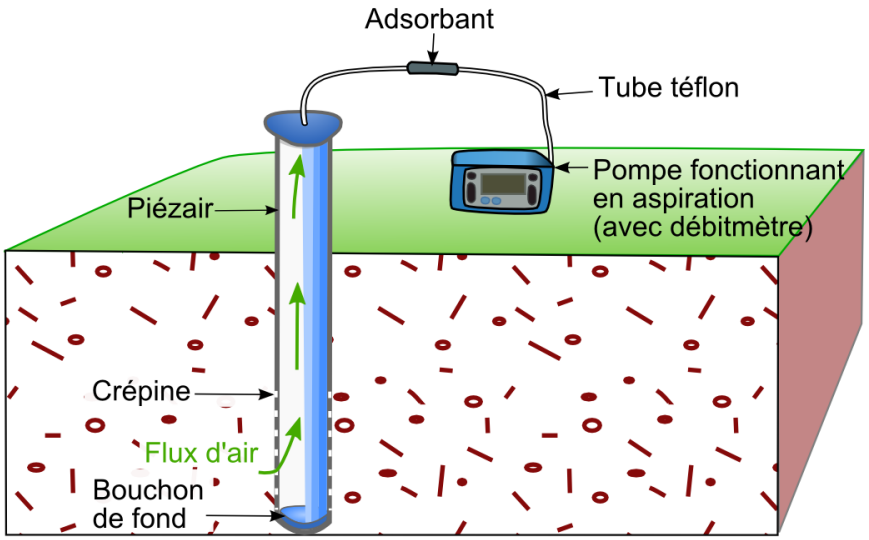


Figure 9 : Schéma du dispositif de pompage (piézair)

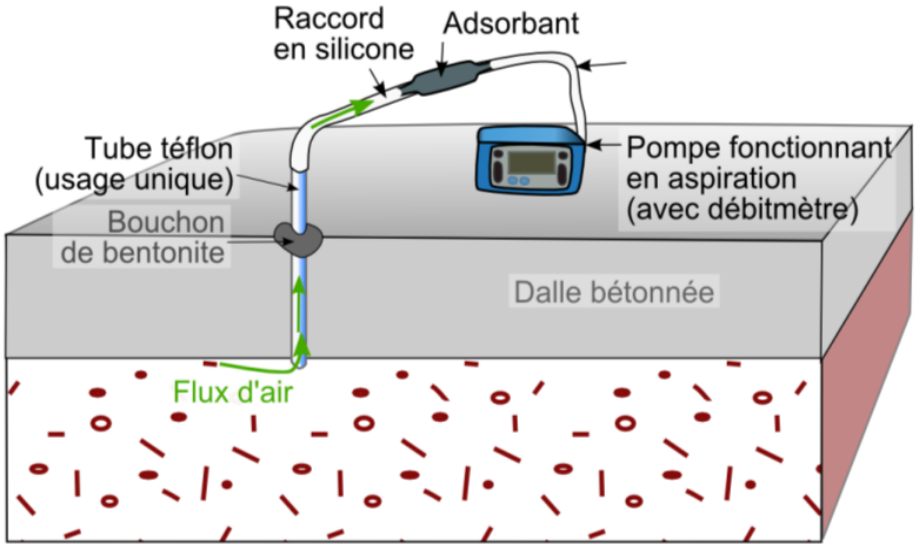


Figure 10 : Schéma du dispositif de pompage (subslab)

Durant les prélèvements, la pression atmosphérique et la température ambiante ont été relevées et reportées sur les fiches de prélèvement de gaz du sol (**Annexe 6**).

Les conditions météorologiques les jours précédant les prélèvements étaient les suivantes :

- pression atmosphérique : les jours précédents les prélèvements la pression atmosphérique n'a cessé de diminuer pour passer de 1014 hPa le 12/03/23 à 985 hPa le 14/03/23, date des prélèvements ;
- température : les températures avant les prélèvements des gaz du sol varient entre 0,9 et 22,9 °C. Lors les prélèvements la température n'a cessé de chuter pour atteindre 3 degrés le 15/03 au matin ;
- humidité : l'humidité évolue en fonction des cycles diurnes avec environ 66 à 80 % d'humidité les nuits précédents les prélèvements et 55 à 88% le jour ;
- pluviométrie : les jours précédents les prélèvements des précipitations ont eu lieu le 12 et le 13 mars avec jusqu'à plus de 3 mm de précipitation en cumulée.

4.3 Conservation des échantillons

Les supports adsorbants ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

4.4 Programme analytique sur les gaz du sol

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB et EUROFINS reconnu ou accrédité par le COFRAC.

Tableau 9 : Analyses des gaz du sol

Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés	Laboratoire
Hydrocarbures par TPH	7 + 1 blanc	AGROLAB
BTEX	7 + 1 blanc	AGROLAB
Naphtalène	7 + 1 blanc	AGROLAB
Ammoniac	1	EUROFINS

Ce programme inclut 1 échantillons de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté sur le site avec les autres supports). Ce blanc à fait l'objet du même programme d'analyse que les autres échantillons.

4.5 Valeurs de référence pour les gaz du sol

Gaz du sol

Il n'y a pas de valeur réglementaire, ni de valeur de bruit de fond pour l'interprétation des concentrations dans les gaz des sols. Ainsi, dans les limites exposées ci-après, les valeurs de comparaison retenues sont celles retenues pour l'air atmosphérique/l'air intérieur (voir § suivant).

Cette comparaison des concentrations en polluants gazeux dans les sols avec les valeurs de référence définies pour l'air atmosphérique et/ou l'air intérieur est réalisée dans le seul objectif de hiérarchiser la pollution des gaz des sols au regard de ses impacts sanitaires potentiels, les gaz des sols ne pouvant être assimilés à l'air atmosphérique. Rappelons qu'un abattement des concentrations d'au minimum 1 à 2 ordres de grandeur (en fonction du contexte) peut être attendu lors du transfert des polluants gazeux depuis les sols vers l'air atmosphérique ou l'air intérieur.

Aussi, si les concentrations en polluants dans les gaz des sols sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence, les polluants volatils présents dans les gaz du sol ne sont pas susceptibles d'induire dans les milieux d'exposition des concentrations en ces mêmes polluants supérieures aux valeurs de référence. Aucune estimation de leur incidence sanitaire ne sera à effectuer.

Si les concentrations en polluants dans les gaz des sols dépassent les valeurs de référence retenues, une estimation des transferts des polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant/l'air intérieur sera nécessaire pour conclure quant aux incidences sanitaires. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimées en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 (C_{AI}/C_{GdS}). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyse.

Air atmosphérique

Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant :
  - air extérieur : décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 (transposition de la directives 2008/50/CE du 21 mai 2008) ;
  - air intérieur : décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 (annexe de l'article R221-29 du Code de l'Environnement) ;
- aux valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ;
- aux valeurs repères établies par le HCSP (Haut conseil de la santé publique) ;
- aux valeurs guides proposées par l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2010) et par le projet INDEX (Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU, 2005) ;
- aux valeurs de bruit de fond :
  - percentiles 90 issus de la campagne de mesures de 2006-2007 de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français (air intérieur et extérieur) ;
  - synthèse des données des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ; rapport INERIS DRC-08-94882-15772A de 2009 (air extérieur) ;
- aux seuils « R1 » pour les établissement, valeurs établies par l'INERIS, rapport Ineris-20-200358-2173530-v1.0 de juin 2020.

Pour le blanc de transport, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

4.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol

Les résultats des analyses sont présentés dans le **Tableau 10**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 7**.

Tableau 10 : Résultats des analyses des échantillons des gaz du sol avec application du facteur d'atténuation

									Concentrations mesurées							Concentrations calculées après application du facteur d'atténuation alpha						
		AIR EXTERIEUR			AIR INTERIEUR				Campagne de prélèvement du 14 et 15/03/2023													
		Bruit de fond (source OQAI (P90) ou INERIS, 2009 (urbain))	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite/valeur cible)	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (P90 - source OQAI)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS (1)	Seuil R1 "établissements sensibles"	SUB1	SUB2	SUB3	SUB4	SUB5	SUB6	Pz1	SUB1	SUB2	SUB3	SUB4	SUB5	SUB6	Pz1
									Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Extérieur
Volume pompé (TPH, BTEX-N et COHV)	m^3								0.0246	0.02466	0.0252	0.02478	0.02412	0.0255	0.02364	0.0246	0.02466	0.0252	0.02478	0.02412	0.0255	0.02364
Volume pompé (NH3)	m^3								-	-	0.03144	-	-	-	-	-	-	0.03144	-	-	-	-
Hydrocarbures par TPH																						
Aliphatic nC>5-nC6	mg/m3	-	-	-	-	-	-	18	7.073	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	0.086	< 0.084602	0.3537	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0043	< 0.0042
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m3	-	-	-	-	-	-	18	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	< 0.078431	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	< 0.0039	< 0.0042
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m3	-	-	-	0.0291	-	-	1	< 0.081301	**0.130**	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	**0.114**	< 0.084602	< 0.0041	0.0065	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0057	< 0.0042
Aliphatic nC>10-nC12 **(4)**	mg/m3	0.0098	-	-	0.0336	-	-	1	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	**0.255**	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0127	< 0.0042
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m3	-	-	-	-	-	-	1	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	0.192	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0096	< 0.0042
Aromatic nC>6-nC7 benzène	mg/m3	voir benzène	voir benzène	voir benzène	voir benzène	voir benzène	voir benzène	voir benzène	< 0.002033	< 0.002028	< 0.001984	< 0.002018	< 0.002073	0.005	< 0.002115	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0003	< 0.0001
Aromatic nC>7-nC8 toluène	mg/m3	voir toluène	voir toluène	voir toluène	voir toluène	voir toluène	voir toluène	voir toluène	0.022	< 0.004055	0.006	< 0.004036	< 0.004146	0.007	< 0.004230	0.0011	< 0.0002	0.0003	< 0.0002	< 0.0002	0.0004	< 0.0002
Aromatic nC>8-nC10	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.2	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	0.082	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0041	< 0.0042
Aromatic nC>10-nC12	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.2	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	0.122	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	0.0061	< 0.0042
Aromatic nC>12-nC16	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.2	< 0.081301	< 0.081103	< 0.079365	< 0.080710	< 0.082919	< 0.078431	< 0.084602	< 0.0041	< 0.0041	< 0.0040	< 0.0040	< 0.0041	< 0.0039	< 0.0042
Somme des TPH	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	7.666	0.130	0.006	<LQ	<LQ	0.863	<LQ	0.3833	0.0065	0.0003	<LQ	<LQ	0.0432	<LQ
HAP																						
Naphtalène	mg/m3	0.000009	-	-	-	-	***0.01***	0.01	< 0.004065	< 0.004055	< 0.003968	< 0.004036	< 0.004146	< 0.003922	< 0.004230	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021	< 0.00020	< 0.00021
BTEX																						
Benzene	mg/m3	0.0022	0.005	0.0017	0.0057	0.002	0.002	0.002	< 0.002033	< 0.002028	< 0.001984	< 0.002018	< 0.002073	**0.005**	< 0.002115	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	0.00025	< 0.00011
Toluene	mg/m3	0.009	-	-	0.0469	-	20	20	0.022	< 0.004055	0.006	< 0.004036	< 0.004146	0.007	< 0.004230	0.00110	< 0.00020	0.00028	< 0.00020	< 0.00021	0.00035	< 0.00021
Ethylbenzene	mg/m3	0.0021	-	-	0.0075	-	1.5	1.5	0.005	< 0.004055	< 0.003968	< 0.004036	< 0.004146	< 0.003922	< 0.004230	0.00026	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021
m+p - Xylene	mg/m3	0.0056	-	-	0.022	-	*0.2*	0.1	0.006	0.004	0.007	< 0.004036	0.005	< 0.003922	< 0.004230	0.00030	0.00022	0.00036	< 0.00020	0.00023	< 0.00020	< 0.00021
o - Xylene	mg/m3	0.0023	-	-	0.0081	-	*0.2*	0.1	< 0.004065	< 0.004055	< 0.003968	< 0.004036	< 0.004146	< 0.003922	< 0.004230	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021	< 0.00020	< 0.00021
COHV																						
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/m3	0.0024	-	0.25	0.0052	-	***0.25***	0.25	**0.020**	< 0.008110	**0.015**	**0.022**	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	0.0010	< 0.00041	0.0008	0.0011	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
Trichloroéthylène (TCE)	mg/m3	0.0016	-	0.023	0.0033	-	0.01	0.01	< 0.002033	< 0.002028	< 0.001984	< 0.002018	< 0.002073	< 0.001961	< 0.002115	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00011
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.06	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
1,1-dichloroéthylène	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	< 0.004065	< 0.004055	< 0.003968	< 0.004036	< 0.004146	< 0.003922	< 0.004230	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021	< 0.00020	< 0.00021
Chlorure de Vinyle	mg/m3	-	-	0.01	-	-	-	0.0026	< 0.004065	< 0.004055	< 0.003968	< 0.004036	< 0.004146	< 0.003922	< 0.004230	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00021	< 0.00020	< 0.00021
1,1,2-trichloroéthane	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
1,1,1-trichloroéthane	mg/m3	-	-	-	-	-	-	1	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
1,2-dichloroéthane	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
1,1-dichloroéthane	mg/m3	-	-	-	-	-	-	-	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.11	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.063	< 0.008130	< 0.008110	< 0.007937	< 0.008071	< 0.008292	< 0.007843	< 0.008460	< 0.00041	< 0.00041	< 0.00040	< 0.00040	< 0.00041	< 0.00039	< 0.00042
Dichlorométhane	mg/m3	-	-	-	-	-	-	0.01	**0.041**	< 0.010138	< 0.009921	< 0.010089	< 0.010365	< 0.009804	< 0.010575	0.0021	< 0.00051	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00052	< 0.00049	< 0.00053
Autres composés																						
Ammoniac (NH3)	µg/Filtre	-	-	-	-	-	-	-	n.a	n.a	<LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<LQ	n.a	n.a	n.a	n.a
Ammonium et sel d'ammonium	µg/Filtre	-	-	-	-	-	-	-	n.a	n.a	<LQ	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<LQ	n.a	n.a	n.a	n.a

(1) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
(4) La valeur de bruit de fond OQAI concerne la somme du n-décane et du n-undécane.

Concentration supérieure au bruit de fond		
Concentration supérieure aux valeurs règlementaires		
Concentration supérieure à une valeur guide		
Concentration supérieure à une valeur R1 "établissement sensible"		

Composés organiques

Présence de composés organiques au sein des gaz de sols sans impact dans l'air ambiant après application du facteur d'atténuation.

A noter toutefois dans les gaz du sol :

- Hydrocarbures par TPH :
  - La présence d'hydrocarbures par TPH au sein de 4 des 7 échantillons réalisés. Les concentrations relevées sont comprises entre 0,006 et 7,66 mg/m^3 pour la somme des hydrocarbures par TPH ;
  - A noter qu'aucune trace d'hydrocarbures n'a été retrouvée au droit de la zone impactée en HCT dans les sols.
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :
  - Aucune trace de naphtalène retrouvée dans les gaz du sol.
- Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène (BTEX) :
  - Présence de BTEX au sein des gaz du sol avec un dépassement de la valeur réglementaire pour l'air ambiant intérieur pour le benzène au sein du point de prélèvement SUB6.
- Composés Organiques Halogènes Volatils (COHV) :
  - 3 des 6 échantillons analysés présentent des concentrations en solvants chlorés (PCE et Dichlorométhane). Ces concentrations sont supérieures aux valeurs de comparaison pour l'air ambiant intérieur.

5. Synthèse des impacts et mise à jour du schéma conceptuel

5.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux

Les investigations réalisées et l'analyse des données historiques mettent en évidence les impacts suivants :

Données sols :

- Concentrations marquées en hydrocarbures (HCT et HAP) et en métaux (cuivre, plomb et zinc) dans les sols de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3. La profondeur impactée en hydrocarbures semble limitée au sein du premier mètre pour les HCT et s'étendre jusqu'à au moins 3 mètres de profondeur pour les HAP. La profondeur impactée en métaux ainsi que la surface impactée en hydrocarbure ne sont pas totalement définies ;
- Présence de mercure dans les sols au sein de la zone nord-est investiguée en 2007 par ARCADIS avec 3,6 mg/kg sur le sondage S1.

Données eaux souterraines :

- Présence de plomb au sein des eaux souterraines de l'ouvrage Pz2 (34 µg/L) ;
- Présence de COHV en concentration variable au sein des eaux souterraines. Les concentrations détectées en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages varient entre 14,3 µg/l pour le puits et 11,5 µg/L pour le piézomètre Pz1. Les concentrations en amont de TCE+PCE sont plus importantes que celles observées en aval ;
- Teneur supérieure à la norme de potabilité pour les HAP avec 0,05 µg/l pour un seuil de 0,01 µg/l pour le Benzo(a)pyrène sur le piézomètre Pz2.

Données gaz des sols :

- Présence de composés organiques au sein des gaz de sols sans impact dans l'air ambiant après application du facteur d'atténuation.

5.2 Schéma conceptuel

Sur la base des résultats des investigations, le schéma conceptuel pour les usages futurs et intégrant les caractéristiques du projet comme rappelé ci-dessous, peut être mis à jour (cf. **Tableau 11** et **Figure 11**).

Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site	Aménagement de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER avec démolition de certaines parties du site et construction de logements. Le projet prévoit également la création de parkings souterrains au nord et au sud du site. Des voiries et des jardins (potager et décoratif) sont également projetés. Ces jardins ne seront pas arrosés par les eaux souterraines du site. A noter qu'au stade de la rédaction de cette étude aucune information concernant le devenir des galeries souterraines n'a été communiquée à GINGER BURGEAP.

Tableau 11 : Mise à jour du schéma conceptuel (usage futur)

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux	Justification
Origine de la pollution	Polluants				Habitants du site	
Cuve aérienne de fioul de 200m³ et canalisation associées + Remblais du site + Panache de pollution historique en solvants chlorés au sein des eaux souterraines au droit de la commune de Schiltigheim	Hydrocarbures (HCT et HAP) + Métaux (plomb, mercure, cuivre et zinc) + Solvants chlorés (COHV)	☒ Sols ☒ Eaux souterraines ☐ Eaux superficielles ☐ Eaux du robinet ☒ Gaz du sol ☐ Air ambiant	☐ Envol de poussières / contact direct → **(1), (2), (8)** ☒ Volatilisation de composés volatils → **(3), (4), (8)** ☐ Migration par infiltration vers les eaux souterraines → **(4), (5), (8)** ☐ Migration par les eaux de ruissellement → **(4), (5), (8)** ☒ Perméation vers les canalisations d'eau potable → **(4), (5)** ☒ Bioaccumulation dans les matrices végétales → **(6), (7)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices animales → **(7)**	☐ **(1)** Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	☐	En raison de la couverture des sols au droit des zones impactées prévu dans le cadre du projet d'aménagement, l'inhalation et l'ingestion de poussières ne peut plus se produire.
				☐ **(2)** Ingestion de sol/poussière	☐	
				☐ **(3)** Inhalation de polluant sous forme gazeuse	☒	Au vu des concentrations retrouvées au sein des gaz des sols et des eaux souterraines l'inhalation de polluant sous forme gazeuse n'est pas retenue. **L'absence de composés volatils devra être confirmée par la réalisation d'une seconde campagne.**
				☒ **(4)** Inhalation de vapeur d'eau polluée [(c)]	☒	L'inhalation de vapeurs d'eau polluées ayant transitées au sein de canalisation traversant une zone impactée par des hydrocarbures est possible.
				☒ **(5)** Ingestion d'eau contaminée	☒	L'ingestion d'eau polluées ayant transitées au sein de canalisation traversant une zone impactée par des hydrocarbures est possible.
				☒ **(6)** Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur site	☒	Présence d'un futur jardin potager sur site
				☐ **(7)** Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés sur site	☐	Absence d'élevages actuellement et dans le futur sur site.
				☐ **(8)** Absorption cutanée de polluant	☐	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique [(d)]

[(a)] Sols compris entre 0 et 5 cm de profondeur.
[(b)] sols auxquels les racines des végétaux ont accès. Ils sont généralement compris en 0 et 50 cm pour les végétaux dont le système racinaire est peu dense et peu profond comme les légumes.
[(c)] Voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables (voir paragraphe des investigations sur les eaux souterraines).
[(d)] Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée

Source primaire		Milieu dégradé à considérer (source secondaire)	Voies de transfert (et voies d'exposition associées)	Voies d'exposition	Cible / enjeux	Justification
Origine de la pollution	Polluants				Enfants et adultes	
HORS SITE						
Panache de pollution historique en solvants chlorés au sein des eaux souterraines au droit de la commune de Schiltigheim	Solvants chlorés (COHV)	☐ Sols ☐ Sols de surface [a] ☐ Sols racinaires [b] ☒ Eaux souterraines ☐ Eaux superficielles ☐ Eaux du robinet ☐ Gaz du sol ☐ Air ambiant	☐ Envol de poussières / contact direct → **(1), (2), (8)** ☐ Volatilisation de composés volatils → **(3), (4), (8)** ☐ Migration par infiltration vers les eaux souterraines → **(4), (5), (8)** ☐ Migration par les eaux de ruissellement → **(4), (5), (8)** ☐ Perméation vers les canalisations d'eau potable → **(4), (5)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices végétales → **(6), (7)** ☐ Bioaccumulation dans les matrices animales → **(7)**	☐ **(1)** Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	☐	Non concerné
				☐ **(2)** Ingestion de sol/poussière	☐	Non concerné
				☐ **(3)** Inhalation de polluant sous forme gazeuse	☐	Au vu des concentrations retrouvées au sein des eaux souterraines l'inhalation de polluant sous forme gazeuse n'est pas retenue.
				☐ **(4)** Inhalation de vapeur d'eau polluée [c]	☐	Absence de captage AEP dans un rayon de 3 kilomètres autour du site. Cette voie d'exposition n'est pas retenue.
				☐ **(5)** Ingestion d'eau contaminée	☐	Absence de captage AEP dans un rayon de 3 kilomètres autour du site. Cette voie d'exposition n'est pas retenue.
				☐ **(6)** Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés à proximité du site	☐	Non concerné par une pollution pouvant provenir du site.
				☐ **(7)** Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés à proximité du site	☐	Non concerné par une pollution pouvant provenir du site.
				☐ **(8)** Absorption cutanée de polluant	☐	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique [d]

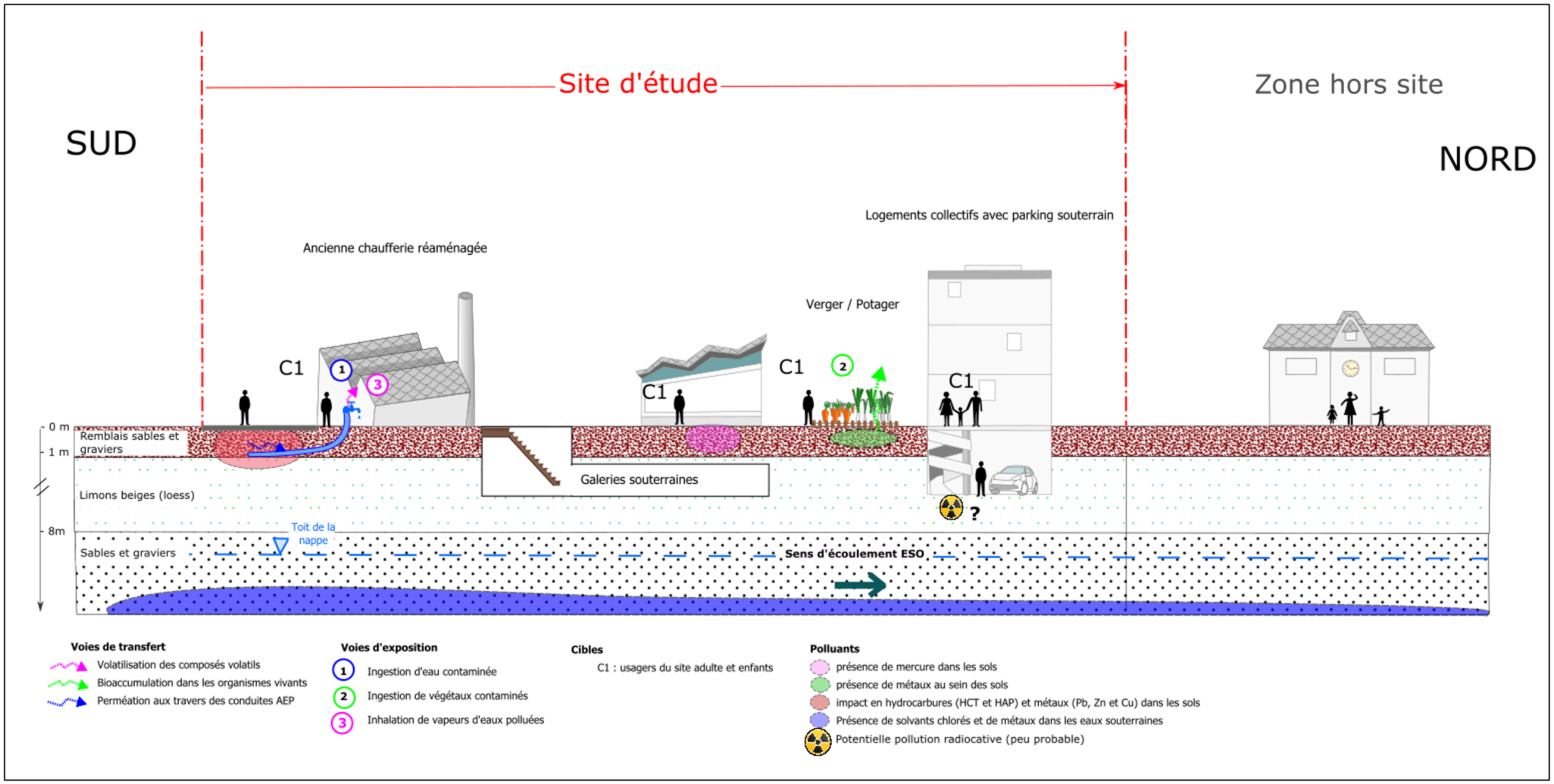


Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur)

6. Mesures simples de gestion

6.1 Gestion des ouvrages enterrés

Une cuve enterrée d'hydrocarbures associée à une ancienne station de distribution de carburant est potentiellement encore présente sur site.

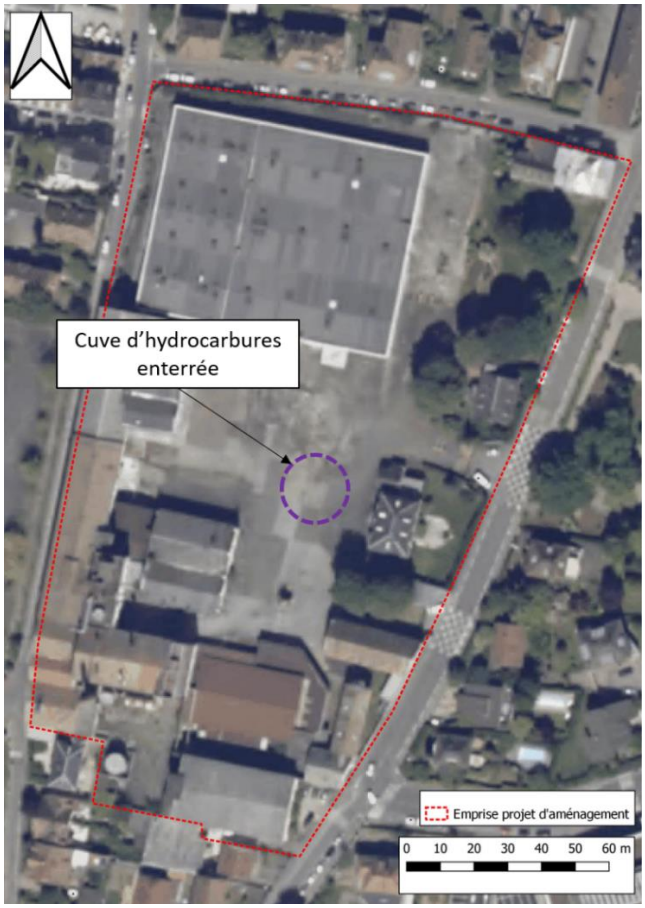


Figure 12 : Localisation de la cuve enterrée d'hydrocarbures

Ainsi, la présence potentielle d'un impact dans les terrains sous-jacents à cette cuve enterrée ne peut être écartée, **générant un aléa potentiel sur le coût de gestion à venir des matériaux du site**.

Cet ouvrage enterré devra faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de sur contamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées.

Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution, selon le protocole suivant :

- prélèvement moyen d'un échantillon de sols au niveau des 4 parois et du fond de fouille ;
- analyse du pack HCT +BTEX + HAP[1] sur chacun des 5 échantillons par un laboratoire d'analyses accrédité.

[1] HCT = Hydrocarbures totaux C10-C40 / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés) / BTEX = Benzène, Toluène, Etylène et Xylène

6.2 Gestion des pollutions et risques sanitaires

Au regard des données disponibles, GINGER BURGEAP recommande la réalisation des investigations suivantes dans le but d'évaluer la compatibilité avec les usages projetés :

- la réalisation d'investigations sur les gaz des sols au droit de l'ancienne chaufferie au fioul (installation n°10 n'ayant pas pu être investiguée dans sa totalité);
- a minima une levée de doute sur le risque radioactif pour les sols de surface du quart sud-ouest du bâtiment localisé au nord du site d'étude ;
- la réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des gaz des sols comme le recommande la méthodologie nationale des sites et sols pollués ;
- des prélèvements de gaz des sols à proximité de la chaudière et cuve au fioul sans rétention non investiguée (installation n°15) (après suppression du risque d'effondrement du bâtiment) ou bien à minima la réalisation du sondages de sols par l'extérieur au plus proche de l'ancienne installation.

Enfin, sur la base des données disponibles et à date de la rédaction du présent rapport, aucune incompatibilité environnementale par rapport à l'usage futur n'a été mise en évidence. Le site apparait compatible sous réserve de la mise en œuvre des mesures de gestion simples suivantes :

- purge des remblais impactés en hydrocarbures localisés au droit de la zone occupée par une ancienne cuve aérienne de 200 m^3 d'hydrocarbures avec contrôle des concentrations résiduelles en bord et fond de fouille après excavation. **En première approche, nous avons considéré la purge des matériaux sur une surface de 262 m^2 présentant des concentrations en HCT et HAP supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI** ;
- recouvrement pérenne des terres en place sur l'ensemble du site par un revêtement ou une couche de matériaux sains de 30 cm d'épaisseur minimum après tassement au droit des futurs jardins d'agrément afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers ;
- une interdiction d'utiliser les eaux souterraines pour arroser les légumes produits au sein des jardins potager ;
- la mise en place de bac hors sol avec terre d'apport saine pour la cuture des végétaux destinés à la consommation ainsi qu'une interdiction de cultiver les légumes en pleine terre ;
- les conduites AEP devront être en matériaux anti-perméation et être mises en place au sein de sablons propres.

La terre saine apportée pour les futurs espaces verts devra :

- être séparée du terrain naturel par la pose d'un grillage avertisseur d'une couleur différente de celles habituellement utilisées pour les réseaux ou d'un géotextile ;
- présenter des teneurs en métaux inférieures aux valeurs reportées aux valeurs mises en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET pour les sols ordinaires et en HAP dans la gamme du bruit de fond local et être exempte de polluants organiques (hydrocarbures C10-C40, BTEX, COHV et PCB). Des analyses de contrôle devront être réalisées afin de confirmer le caractère sain de ces terres d'apport avant leur mise en place sur le site.

6.3 Gestion des terres excavées

6.3.1 Réemploi sur site

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site (site étant entendu comme parcelle ou groupement de parcelles objet d'une même unité foncière, d'un même permis d'aménager ou de construire). Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, il est recommandé de limiter le volume de matériaux évacués hors site et de favoriser autant que possible le réemploi des terres excavées sur site. Cette recommandation vaut en particulier pour les matériaux identifiés comme non inertes, pour lesquels une évacuation hors site devra se faire vers une filière spécifique, impliquant un surcoût de gestion.

Aucune donnée sur les besoins en remblais n'est disponible ce stade.

6.3.2 Evacuation hors site des terres

Les terres devant être éliminées hors site devront être évacuées en filières spécifiques. Sur la base de leurs caractéristiques physico-chimiques et des critères d'acceptation des filières de traitement, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- filière ISDI ;
- filière ISDI + (à seuils rehaussés) ;
- filière de type ISDND.

La gestion des volumes de terres caractérisées non inertes et excavées dans le cadre du projet d'aménagement engendrera un surcoût de gestion.

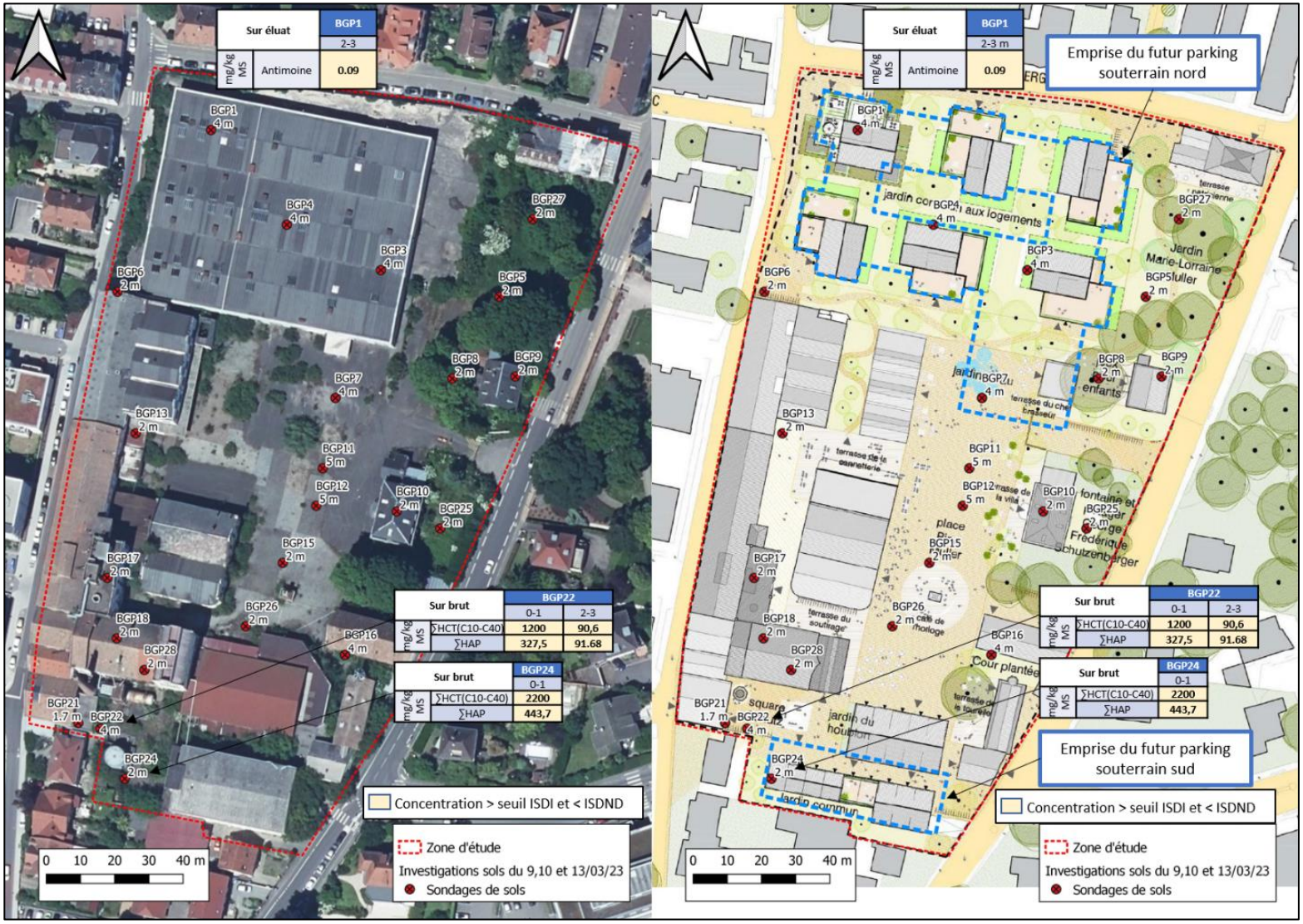


Figure 13 : Concentrations dans les sols supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI

6.3.3 Maillage de caractérisation

Le maillage de caractérisation fournis s'appuie sur les données disponibles à la date de la rédaction du présent rapport. Ces mailles sont fournies à titre indicatif, au vu des connaissances actuelles et données disponibles (tant sur la qualité du sous-sol que sur le projet).

Les filières d'évacuation pour les matériaux considérés comme non inertes sur les 3 premiers mètres sont présentées sur les Figure 14 à Figure 16.

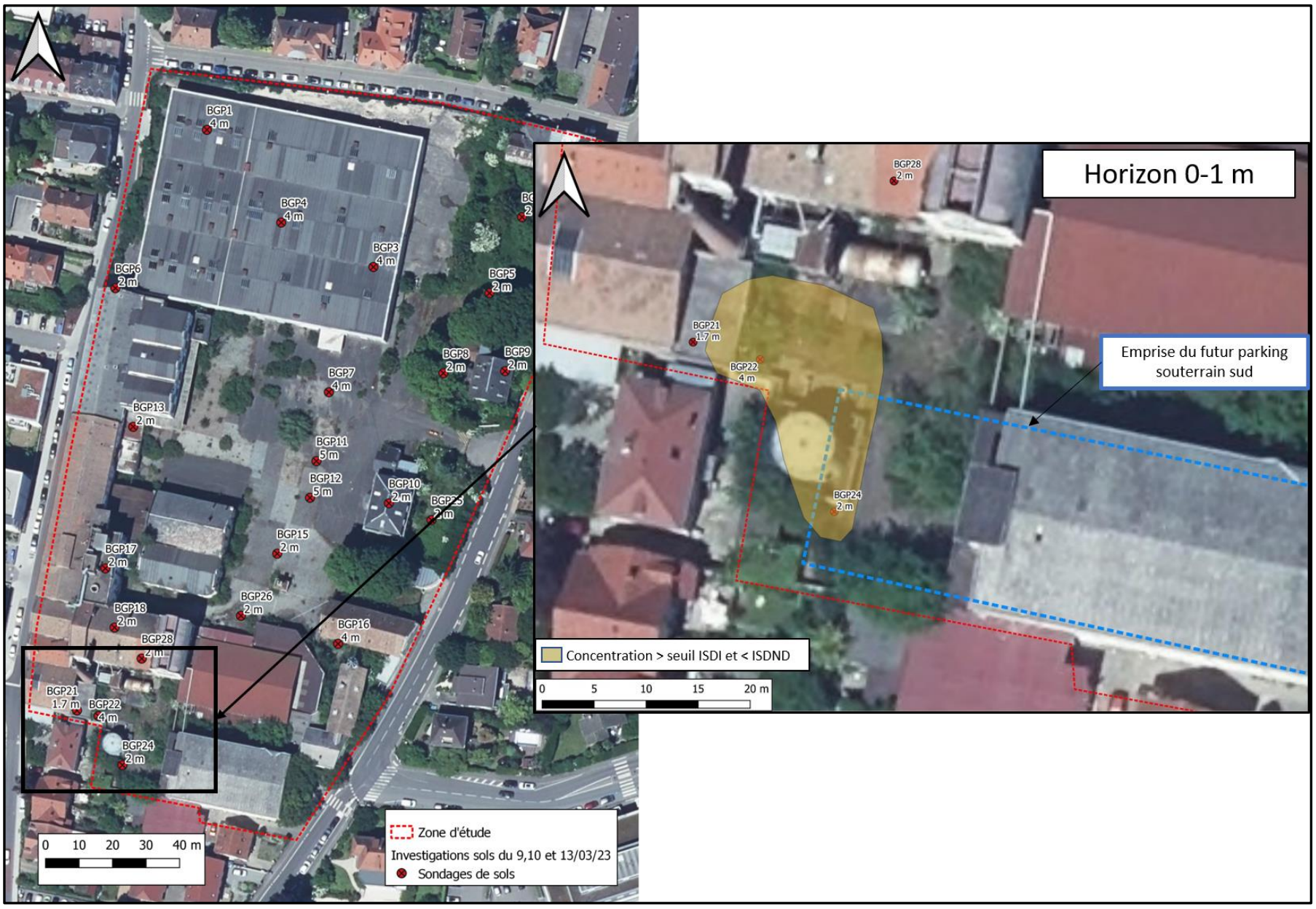


Figure 14 : Filière de gestion sur l'horizon 0-1 m pour les sols non inertes

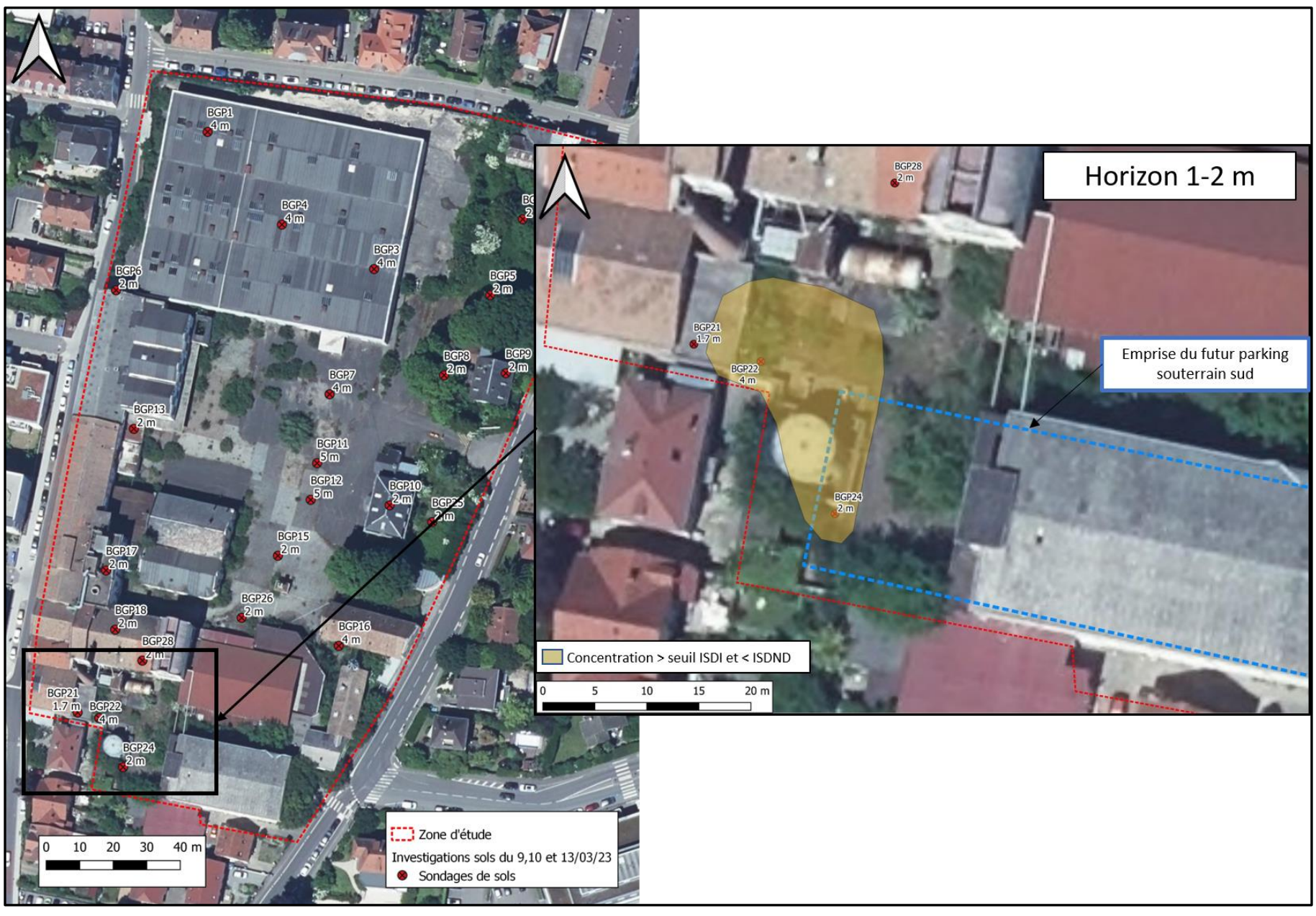


Figure 15 : Filière de gestion sur l'horizon 1-2 m pour les sols non inertes

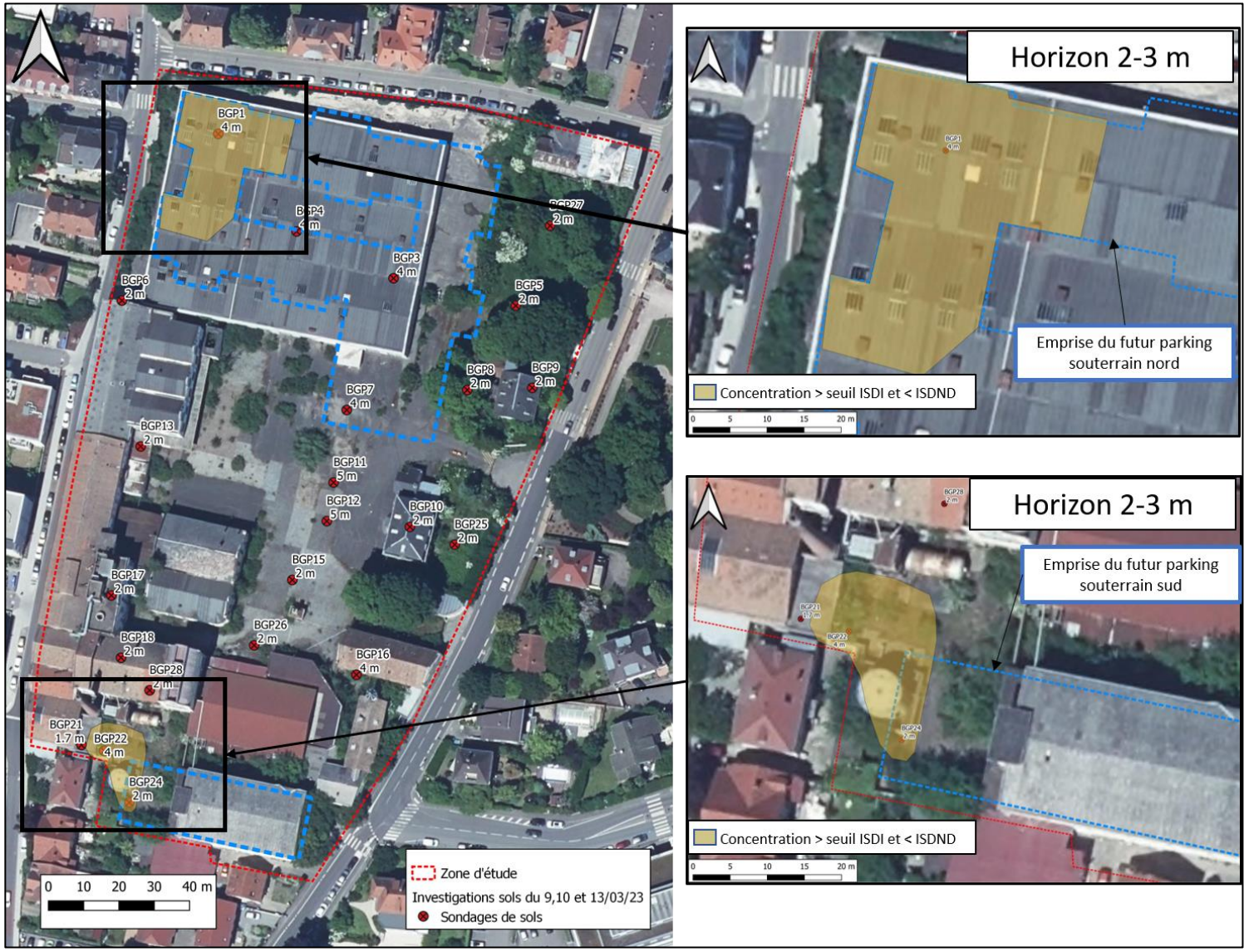


Figure 16 : Filière de gestion sur l'horizon 2-3 m pour les sols non inertes

Estimation des volumes

Ces volumes ont été estimés par horizon sur la base des hypothèses suivantes, au stade actuel des connaissances :

- excavation des sols envisagée lors de la création de deux parkings souterrains (un au nord de la zone d'étude (1 niveau) et un au sud (plus de 2 niveaux) ;
- en absence des données d'ARCADIS de 2007, l'emprise impactée en hydrocarbures est définie de manière arbitraire en considérant la zone investiguée par le passé (sondage S13 à S17) comme impactée en HCT (concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI). L'objectif de ce raisonnement est d'apporter un préchiffrage du volume de sol impacté.
- résultats analytiques de la présente étude (sols présentant des concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI) ;
- en l'absence de données sur une maille : attribution de la donnée la moins contraignante par extrapolation de données disponibles sur un horizon similaire des mailles limitrophes ;
- aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès, pieux, fondations, etc. n'est prise en compte ;
- les volumes pris en compte pour les calculs de coûts sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- l'hypothèse de densité apparente du sol retenue est de 1,8.

Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Volumes de terres excavées dans le cadre du projet ou présentant un impact en hydrocarbures (données indicatives)

Zone concernée	Echantillons associés	Profondeur (m)	Surface (m²)	Épaisseur (m)	Marge d'incertitude (%)	Volume (m³)
Zone occupée par l'ancienne cuve de 200 m³ localisée au sud du site (zone impactée en hydrocarbures et métaux)	BGP22 (0-1m) BGP22 (2-3m) BGP24 (0.1-1m)	0-3	264	3	20	943
Ancien bâtiment de logistique nord (futur parking souterrain)	BGP1 (2-3)	1-2	903	1		1 084
	BGP1 (2-3)	2-3	903	1		1 084
	Total		**2 070**	**-**		**3 111**

Les volumes proposés sont établis sur la base des données disponibles. Les profondeurs et les surfaces considérées s'appuient sur des hypothèses qu'il sera nécessaire de confirmer en phase chantier. GINGER BURGEAP rappelle l'importance de contrôles lors des terrassements dans l'objectif d'optimiser les volumes de terres à gérer.

Estimation des surcoûts de gestion

Une estimation du coût de gestion de ces matériaux non inertes est présentée dans le Tableau 13**.**

L'ensemble de ces matériaux devra être évacué en filière de type ISDND ou ISDI+. Un coût unitaire de 75 € HT/tonne pour une évacuation en ISDND a été retenu. Ce coût est basé sur notre retour d'expérience avec les centres localisés dans les environs du site d'étude

Tableau 13 : Estimation du coût de gestion des matériaux non inertes excavés

Zone concernée	Echantillons associés	Profondeur (m)	Volume (m^3)	Masse (T)	Coût (€HT)
Zone occupée par l'ancienne cuve de 200 m^3 localisée au sud du site (zone impactée en hydrocarbures et métaux)	BGP22 (0-1m) BGP22 (2-3m) BGP24 (0.1-1m)	0-3	904	1 627	122 025
Ancien bâtiment de logistique nord (futur parking souterrain)	BGP1 (2-3)	1-2	1 084	1 951	146 325
	BGP1 (2-3)	2-3	1 084	1 951	146 325
	Total		**3 111**	**5 529**	**414 675**

Sur la base des prix du marché actuellement observés et en **première approche,** le coût de gestion des matériaux identifiés non inertes est estimé à environ **415 k€ HT** hors frais liés.

Ces coûts correspondent au transport et prise en charge des terres en installation de stockage ou de traitement, hors coûts de terrassements/chargements. Ils n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les coûts liés à la protection des travailleurs, les coûts de maitrise d'œuvre et de contrôle extérieur.

Ils sont sujets à variations liées d'une part aux conditions du marché (et quantités concernées) et au d'autre part aux variations de la TGAP. Ils sont donc valables à la date de l'établissement du présent rapport.

6.3.4 Solutions d'optimisation

Ce montant ne prend pas en compte une éventuelle optimisation des volumes de terres à évacuer en filière spécifique et/ou coûts de gestion associés par la mise en œuvre des opérations complémentaires suivantes, avant ou pendant travaux :

- étude des solutions de réemploi sur site des matériaux compatibles du point de vue sanitaire en fonction de la modularité du projet d'aménagement et de la qualité géotechnique des matériaux ;
- étude des possibilités de réutilisation hors site des matériaux non inertes, conformément aux modalités exposées dans le Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans les projets d'aménagement (Ministère de la transition écologique, avril 2020). Cette solution présente toutefois un certain nombre de contraintes qu'il conviendra d'analyser afin d'en vérifier la pertinence ;
- réalisation d'analyses complémentaires avant les travaux (sous-maillage) ou pendant les travaux (mise en stockage temporaire et analyses par lots d'environ 200 m^3), en considérant exclusivement les paramètres déclassants identifiés ;
- prétraitement physique sur site des matériaux non inertes de type criblage ; au vu de la nature limono-sableuse des matériaux, l'efficacité attendue du criblage est néanmoins supposée faible ; la réalisation d'analyses granulométriques permettraient d'appréhender le pourcentage de refus de crible attendu en phase chantier ;
- consultation directe des entreprises de travaux permettant potentiellement d'optimiser l'opération financière pour la gestion des terres non inertes.

7. Synthèse et recommandations

7.1 Synthèse

Dans le cadre de son projet d'aménagement au droit de l'ancienne brasserie SCHUTZENBERGER de Strasbourg (67), la SA GRANDE BRASSERIE DE LA PATRIE SCHUTZENBERGER a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain, objet de ce rapport.

Le site a été occupé de 1863 à 2006 par la brasserie SCHUTZENBERGER. Cette dernière était soumise à la réglementation ICPE au titre de l'autorisation et de la déclaration (Arrêtés préfectoraux du 13 février 1986 et du 24 juin 1997) pour des activités de boissons et l'exploitation d'installations de combustion, de réfrigération, de compression et pour l'utilisation d'un dépôt contenant des radionucléides.

Les investigations réalisées sur les sols et l'air du sol étude ont eu pour objectif de déterminer l'état de pollution environnementale du site. Elles ont montré :

Données sols :

- Concentrations marquées hydrocarbures (HCT et HAP) et en métaux (cuivre, mercure, plomb et zinc) au droit de la zone occupée par l'ancienne cuve aérienne de fioul lourd de 200 m^3. La profondeur impactée en hydrocarbures semble limitée au sein du premier mètre pour les HCT et s'étend jusqu'à au moins 2 mètres de profondeur pour les HAP. La profondeur impactée en métaux ainsi que la surface impactée en hydrocarbures ne sont pas totalement définies.
- Présence de mercure dans les sols au sein de la zone nord-est investigué en 2007 par ARCADIS avec 3,6 mg/kg.

Données eaux souterraines (données ARCADIS de 2007) :

- Présence de plomb au sein des eaux souterraines de l'ouvrage Pz2 (34 µg/L)
- Présence de COHV en quantité variable au sein des eaux souterraines. Les concentrations détectées en tétrachloroéthylène au droit des ouvrages varies entre 14,3 µg/l pour le puits et 11.5 µg/L pour le Pz1. Les concentrations en amont de TCE+PCE sont plus importantes que celles observées en aval.
- Teneur supérieure à la norme de potabilité pour les HAP avec 0,05 µg/l pour un seuil de 0,01 µg/l pour le Benzo(a)pyrène) sur le Pz2.

Données gaz des sols :

- Présence de composés organiques au sein des gaz de sols sans impact dans l'air ambiant après application du facteur d'atténuation.

7.2 Recommandations

Compte tenu des concentrations en hydrocarbures identifiées dans les sols, GINGER BURGEAP recommande :

Mesures de gestion :

- purge des remblais impactés en hydrocarbures avec contrôle des concentrations résiduelles en bord et fond de fouille après excavation. En première approche, nous avons considéré la purge des matériaux sur une surface de 262 m^2 présentant des concentrations en HCT et HAP supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI ;
- à l'issue des travaux de purge, une réception des fronts et fonds de fouille devra être réalisée pour attester des teneurs résiduelles après travaux ;

- recouvrement pérenne des terres en place sur l'ensemble du site par un revêtement ou une couche de matériaux sains de 30 cm d'épaisseur minimum après tassement au droit des futurs jardins d'agrément afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers ;
- mise en place d'une servitude visant à interdire l'utilisation des eaux souterraines pour arroser les légumes produits au sein des jardins potager ainsi qu'une interdiction de cultiver les légumes en pleine terre ;
- la mise en place de bac hors sol comprenant de le terre d'apport saine pour la cuture des végétaux destiné à la consommation ;
- les conduites AEP devront être en matériaux anti-perméation et être mises en place dans des sablons propres.

Etudes complémentaires :

- la réalisation d'investigations sur les gaz des sols au droit de l'ancienne chaufferie au fioul (installation n°10 n'ayant pas pu être investiguée dans sa totalité);
- a minima une levée de doute sur le risque radioactif sur les sols de surface au sein du quart sud-ouest du bâtiment d'import -export localisé au nord du site d'étude ;
- la réalisation d'une seconde campagne de prélèvement des gaz des sols comme le recommande la méthodologie nationale des sites et sols pollués ;
- des prélèvements de gaz des sols à proximité de la chaudière et cuve au fioul sans rétention non investiguée (installation n°15) (après suppression du risque d'effondrement du bâtiment) ou bien à minima la réalisation du sondages de sols par l'extérieur au plus proche de l'ancienne installation.

Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP

La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée en dehors du cadre de la mission objet du présent mémoire si les préconisations ne sont pas mises en œuvre.

ANNEXES



Annexe 1.
Propriétés physico-chimiques

Cette annexe contient 6 pages.

LEGENDE Volatilité :		LEGENDE Solubilité :	
++ :Pv > 1000 PA (COV)	- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)	++ : S>100 mg/l	- : 1>S>0.01 mg/l
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)	-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)	+ : 100>S>1 mg/l	-- : S<0.01 mg/l

		Volatilité	solubilité	Classement	Mention de danger	classement cancérogénéicité		
	CAS n°R	Pv	S	symboles		UE	CIRC (IARC)	EPA
METAUX ET METALLOIDES								
Antimoine (Sb)	7440-36-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH09	H332, H302, H411	C2	-	-
Arsenic (As)	7440-38-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A
Baryum (Ba)	non adéquat	non adequat	Soluble dans l'éthanol ?	-	-	-	-	D
Cadmium (Cd)	7440-43-9	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H350, H341, H361fd, H330, H372, H400, H410	C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	prob canc
Chrome III (CrIII)	1308-38-9	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Cuivre (Cu)	7440-50-8	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Mercure (Hg)	7439-97-6	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H360D, H330, H372, H400, H410	R1B	3	C à D
Molybdène (Mo)	7439-98-7	non adequat	non adequat	trioxyde : SGH07, SGH08	Trioxyde : H351, H319, H335	trioxyde : C2	-	-
Nickel (Ni)	7440-02-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A
Plomb (Pb)	7439-92-1	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08, SGH09	H360Df, H332, H373, H400, H410	R1A	2B	B2
Sélénium (Se)	7782-49-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H331, H301, H373, H413	-	3	D
Zinc (Zn)	7440-66-6 (poudre)	non adequat	non adequat	SGH02 (pyrophorique) SGH09	H250, H260 (pyrophorique) H400, H410	-	-	D
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH08, SGH09	H351, H302, H400, H410	C2	2B	C
Acenaphtylène	208-96-8	-	+	-	-	-	-	D
Acenaphtène	83-29-9	-	+	-	-	-	-	-
Fluorène	86-73-7	-	+	-	-	-	3	D
Phénanthrène	85-01-8	-	+	-	-	-	3	D
Anthracène	120-12-7	--	-	-	-	-	3	D
Fluoranthène	206-44-0	--	-	-	-	-	3	D
Pyrène	129-00-0	--	-	-	-	-	3	D
Benzo(a)anthracène	56-55-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Chrysene	218-01-9	--	-	SGH08, SGH09	H350, H341, H400, H410	C1B M2	3	B2
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	--	--	SGH07, SGH08, SGH09	H340, H350, H360FD, H317, H400, H410	C1B M1B R1B	1	A
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2A	B2
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	--	--	-	-	-	3	D

	LEGENDE Volatilité :					**LEGENDE Solubilité :**		
	++ :Pv > 1000 PA (COV)			*- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*		*++ : S>100 mg/l*		*- : 1>S>0.01 mg/l*
	+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)			*-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*		*+ : 100>S>1 mg/l*		*-- : S<0.01 mg/l*
	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	--	-	-	-	-	2B	B2

LEGENDE Volatilité :		LEGENDE Solubilité :	
++ :Pv > 1000 PA (COV)	- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)	++ : S>100 mg/l	- : 1>S>0.01 mg/l
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)	-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)	+ : 100>S>1 mg/l	-- : S<0.01 mg/l

CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES							
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS							
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5		++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H224, H351, H332	C2	3	C
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	++	++	SGH02, SGH08	H220, H350	C1A	1	A
1,1,2 trichloroéthane	79-00-5	++	++	SGH07, SGH08	H351, H332, H312, EUH066	C2	3	C
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	++	++	SGH07	H332, EUH059	-	3	D
1,2 dichloroéthane	107-06-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08.	H225, H350, H302, H319, H335, H315	C1B	2B	B2
1,1 dichloroéthane	75-34-3	++	++	SGH02, SGH07	H225, H302, H319, H335, H412	-	-	C
Tétrachlorométhane	56-23-5	++	++	SGH06, SGH08	H351, H331, H311, H301, H372, H412, EUH059	C2	2B	B2
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08	H351, H302, H373, H315	C2	2B	B2
dichlorométhane	75-09-2	++	++	SGH08, SGH09	H351	C2	2B	B2
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH							
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+					
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-					
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-					
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--					
Aliphatic nC>16-nC35	"	-	--					
Aliphatic nC>35	"	--	--					
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++					
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++					
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+					
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+					
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+					

		LEGENDE Volatilité :				**LEGENDE Solubilité :**		
		++ :Pv > 1000 PA (COV)		*- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*		*++ : S>100 mg/l*		*- : 1>S>0.01 mg/l*
		+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)		*-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*		*+ : 100>S>1 mg/l*		*-- : S<0.01 mg/l*
	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
Aromatic nC>16-nC21	"	-	-					
Aromatic nC>21-nC35	"	--	--					

MENTIONS DE DANGER

◗ 28 mentions de danger physique

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

◗ 38 mentions de danger pour la santé

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges

- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même dangert>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

◗ Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

◗ 5 mentions de danger pour l'environnement

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

◗ Symboles de danger

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

◗ Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : **C1A** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré **C1B** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	**A** : Preuves suffisantes chez l'homme	**1** : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	**B1** : Preuves limitées chez l'homme **B2** : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	**2A** : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : **Substance préoccupante** pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	**C** : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	**2B** : Agent ou mélange peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal **E** : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	**3** : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme **4** : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme

◗ Classification en termes de mutagénicité

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	**M1A** : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

◗ Classification en termes d'effets reprotoxiques

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	**R1A** : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

Annexe 2.
Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 3 pages.

AGROLAB
Flaconnage

						
Nom Hollandais	**Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen**	**Waterdampvluchtige fenolen**	**Cyanide**	**Methaan/ethaan/etheen CKW-afbraak**	**pH/Ec**	**Blanco**
Equivalence Française	**BTEX, COHV**	**Indice phénols**	**Cyanures**	**Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu**	**pH/Conductivité**	**Blanc**
Contenance	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**500 mL**
Conservateur	**HNO3**	**H3PO4/CuSO4**	**NaOH**	**HNO3**	**sans**	**sans**
Analyses	HCT méthode interne - 100 mL BTEX et COHV - 100 mL Chlorobenzènes volatils - 80 mL GC-MS volatils - 100 mL Hydrocarbures volatils C6-C10 - 80 mL Solvants bromés - 80 mL	Indice phénols - 40 mL	Cyanures libres - 40 mL Cyanures totaux - 40 mL	Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu - 100 mL	Chrome VI - 100 mL Conductivité - 50 mL Fluorures - 20 mL Métaux lourds avec filtration au labo - 100 mL Nitrate - 40 mL Nitrite - 40 mL pH - 40 mL Sulfate - 60 mL	Alcools et solvants polaires - 100 mL AOX - 500 mL Biphényl et biphényléthers - x 2 bouteilles Bromures - 60 mL Chlorobenzènes non volatils - x 2 bouteilles Chlorures - 40 mL Couleur - 100 mL DBO5 - x 2 bouteilles Dioxines - x 2 bouteilles GC-MS non volatils - x 2 bouteilles HAP Interne - 100 mL HAP ISO - x 2 bouteilles Huiles et graisses - x 2 bouteilles Matières inhibitrices - x 2 bouteilles MES - 500 mL Organoétains - 500 mL Orthophosphates - 60 mL PCB - 100 mL Pesticides organo-N et P - x 2 bouteilles Pesticides organochlorés - 100 mL Sulfures - 400 mL
Quantité						
						
Nom Hollandais	**stikstof ammonium /stikstof Kjeldahl/CZV**	**Zware metalen**	**TPH**	**clhoor - en alkylfenolen**		
Equivalence Française	**DCO /azote ammoniacal/azote Kjeldahl/phosphore total**	**Métaux lourds**	**EOX HCT ISO HCT 10 µg/L**	**Phénols et chlorophénols**		
Contenance	**250 mL**	**100 mL**	**500 mL**	**500 mL**		
Conservateur	**H2SO4**	**HNO3**	**HNO3**	**H3PO4**		
Code étiquette	**41-8-250 / LV2490**	**2-39-8 / LV2265**	**945-5 / LV2634**	**23-55-5 / LV2600**		
Analyses	Ammonium NH4+ - 50 mL Azote Kjeldhal - 100 mL COT - 200 mL CIT - 200 mL DCO - 80 mL Phosphore total - 60 Ml	Métaux lourds - 100 mL	EOX - x 2 bouteilles HCT ISO - x 2 bouteilles HCT seuil 10 µg/l - x 2 bouteilles TPH-MADEP - x 2 bouteilles	Phénols et chlorophénols - x 2 bouteilles		

Matrice sols

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOUI EPC	Unités
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoethane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS - méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dériveée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng//kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng//kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercure	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

Matrice air

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOUII EPC	Unités
Composés aromatiques BTEXN (6 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p-xylène, o-xylène, Naphtalène sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,1-0,5	µg/tube (100 mg)
Composés aromatiques , paquet étendu (13 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène - sur tube en charbon actif)	0,1-5	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures volatils (C6-C12) - sur tube charbon actif résultat : Somme + C6-C8, >C8-C10 et >C10-C12	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 + somme des hydrocarbures volatils C6 - C12 (désorption incluse) (2 zones)	10	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C12) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)
Chlorobenzènes volatils (7 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Monochlorobenzène, 1,2-Dichlorobenzène, 1,3-Dichlorobenzène, 1,4-Dichlorobenzène, 1,2,3-Trichlorobenzène, 1,2,4-Trichlorobenzène, 1,2,5-Trichlorobenzène - sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,05	µg/tube (100 mg)
Alcools (9 composés - hors méthanol) sur tube CA	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Analyse -méthode interne par CPG/SM : n-Butanol, iso-Butanol, sec-Butanol, tert-Butanol, Ethanol, iso-Propanol, n-pentanol, Cyclohexanol, 4-Méthyl-2-Pentanol (désorption incluse) (sur 2 zones)	5	µg/tube (100 mg)
HAP (16 EPA)	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Phénols et Crésols	Autres/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Phénol, o-crésol, m-crésol, p-crésol, 2,3-diméthylphénol; 2,4-diméthylphénol; 2,5-diméthylphénol; 2,6-diméthylphénol; 3,4-diméthylphénol; 3,5-diméthylphénol/p-éthylphénol, o-éthylphénol, m-éthylphénol (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C16) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)

Annexe 3.
Fiches d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 26 pages.

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP1
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 16h06
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049849 Y : 6844124
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.20		Remblais: Graves Sableuses			0 ppm	BGP1(0.15-1m)
0.40						
0.60						
0.80						
1.00		Graves avec matrice sablo-argileuse marron			0 ppm	BGP1(1-2m)
1.20						
1.40						
1.60						
1.80						
2.00					0 ppm	BGP1(2-3m)
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00		Limons beiges (loess)			0 ppm	BGP1(3-4m)
3.20						
3.40						
3.60						
3.80						

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-
CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP2
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 14h29
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049902 Y : 6844115
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

COUPE GEOLOGIQUE

OBSERVATIONS ET MESURES

Prof. (m)	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Dalle béton				
0.10 – 1.90		Graves et galets		Non prélevable + mesures in-situ non faisables		

0.00 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90 1.00 1.10 1.20 1.30 1.40 1.50 1.60 1.70 1.80 1.90

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP3
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 14h48
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049898 Y : 6844083
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.20		Graves et galets légèrement Sableux			0 ppm	BGP3(0.15-1m)
0.40						
0.60						
0.80						
1.00		Graves et galets pas Sableux		Non prélevable + mesures in-situ non faisables		
1.20						
1.40						
1.60						
1.80						
2.00		Limons marron			0 ppm	BGP3(2-3m)
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00		Limons beiges (loess)			0 ppm	BGP3(3-4m)
3.20						
3.40						
3.60						
3.80						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP4
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 15h17
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049871 Y : 6844096
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.20						
0.40		Graves Sableuses à galets matrice fine			0 ppm	BGP4(0.15-1m)
0.60						
0.80						
1.00						
1.20						
1.40		Sables Argileux à graves et galets			0 ppm	BGP4(1-2m)
1.60						
1.80						
2.00						
2.20						
2.40					0 ppm	BGP4(2-3m)
2.60						
2.80						
3.00		Limons beiges (loess)				
3.20						
3.40					0 ppm	BGP4(3-4m)
3.60						
3.80						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP5
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 13h47
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049933 Y : 6844075
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Terre végétale				
0.10 – 1.00		Argiles marron plastiques avec rares graves			0 ppm	BGP5(0.1-1m)
1.00 – 1.90		Limons beiges (loess)			0 ppm	BGP5(1-2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP6
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 10h00
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049821 Y : 6844077
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.10						
0.20						
0.30						
0.40						
0.50					0 ppm	BGP6(0.1-1m)
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00		Sables légèrement Argilesux marron à graves				
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50					0 ppm	BGP6(1-2m)
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP7
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 11h30
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarrière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049885 Y : 6844046
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Enrobés				
0.20		Remblais : Sables légèrement Argileux mous à graves et blocs			0 ppm	BGP7(0.1-1m)
1.00		Limon légèrement Argileux beige (loess Argileux)			0 ppm	BGP7(1-2m)
2.00		Limons beiges (loess)			0 ppm	BGP7(2-3m)
3.00		limons beiges			0 ppm	BGP7(3-4m)
3.80						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) - -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP8
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 12h00
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : -

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049919 Y : 6844051
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Date d'envoi au laboratoire : -

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Enrobés				
0.10 – 1.00		Argiles limoneuses marron compacts (Remblais?)			0 ppm	BGP8(0.1-1m)
1.00 – 1.90		Limons légèrement Argileux beiges			0 ppm	BGP8(1-2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP9
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : -
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049938 Y : 6844052
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon :
homogénéisation

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Dalle béton				
0.10 – 1.00					0 ppm	BGP9(0.15-1m)
1.00 – 1.90		Loess beiges			0 ppm	BGP9(1-2m)
1.90						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP10
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 13/03/2023 Heure : 9h50
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049903 Y : 6844012
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon : homogénéisation

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.10						
0.20						
0.30						
0.40						
0.50		Loess beiges avec quelques cailloux de 0.1 à 0.2 mm			0 ppm	BGP10(0 -1m)
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00		Loess beiges			0 ppm	BGP10(1 -2m)
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50						
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-
CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP11
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 11h00
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 5
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049881 Y : 6844025
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : homogénéisation

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Enrobés				
0.40		Remblais?: Sables à graves et galets marron			0 ppm	BGP11(0.1-1m)
0.80						
1.20		Argiles limoneuses marron à graves			0 ppm	BGP11(1-2m)
1.60						
2.00		Loess: limons beiges à graves			0 ppm	BGP11(2-3m)
2.40						
2.80						
3.20		Loess : limons beiges			0 ppm	BGP11(3-4m)
3.60						
4.00					0 ppm	BGP11(4-5m)
4.40						
4.80						
5.20						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP12
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 10h00
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 5
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049879 Y : 6844014
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon :
homogénéisation

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Enrobés				
0.40		Remblais ?: Sables marron légèrement Argileux à graves			0 ppm	BGP12(0.1-1m)
0.80						
1.20		Remblais ? : Argiles marron légèrement Sableuses plastiques			0 ppm	BGP12(1-2m)
1.60						
2.00		Limons argileux plastiques beiges : Loess?			0 ppm	BGP12(2-3m)
2.40						
2.80						
3.20		Limons argileux beiges : Loess			0 ppm	BGP12(3-4m)
3.60						
4.00						
4.40					0 ppm	BGP12(4-5m)
4.80						
5.20						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP13
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 15h25
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049827 Y : 6844035
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.30		Dalle béton				
0.30 – 1.00		Remblais : Sables à graves			0 ppm	BGP13(0.3-1m)
1.00 – 1.90		Limons beiges			0 ppm	BGP13(1-2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP15
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 10h45
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049870 Y : 6843997
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Date d'envoi au laboratoire : -

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Pavés				
0.10 – 0.20						
0.20 – 0.60		Limons Argileux beiges : Loess		Humide	0 ppm	BGP15(0.2-1m)
0.60 – 1.00						
1.00 – 1.50		Limon Argileux beige			0 ppm	BGP15(1-2m)
1.50 – 1.90						

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP16
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 13h30
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049888 Y : 6843970
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

COUPE GEOLOGIQUE / OBSERVATIONS ET MESURES

Prof. (m)	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.20					0 ppm	BGP16(0.1-1m)
0.40		Sables légèrement Argileux marron à graves : Remblais				
0.60						
0.80						
1.00						
1.20					0 ppm	BGP16(1-2m)
1.40		Limons Argilesux marron				
1.60						
1.80						
2.00						
2.20					0 ppm	BGP16(2-3m)
2.40						
2.60						
2.80						
3.00		Limons beiges (loess)				
3.20						
3.40					0 ppm	BGP16(3-4m)
3.60						
3.80						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP17
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : 10h30
Condition météorologique : nuageux

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier manuel
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049818 Y : 6843993
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Brique			0 ppm	BGP17(0-1m)
0.10 – 1.90		Limons beiges			0 ppm	BGP17(1-2m)

0.00 — 0.10 — 0.20 — 0.30 — 0.40 — 0.50 — 0.60 — 0.70 — 0.80 — 0.90 — 1.00 — 1.10 — 1.20 — 1.30 — 1.40 — 1.50 — 1.60 — 1.70 — 1.80 — 1.90

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP18
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : 11h45
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier manuel
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049821 Y : 6843975
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Date d'envoi au laboratoire : -

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.30		Dalle béton				
0.30 – 0.90		Remblais : Argiles marron		Briques, grés	0 ppm	BGP18(0 -0.9m)
0.90 – 2.00		Remblais : Argiles marron			0 ppm	BGP18(0 .9-2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

CE2700102

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

BGP 105/10

Sondage n° : BGP19
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : -
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 0.5
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049802 Y : 6843968
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.28		Dalle béton				
0.28 – 0.48		Briques de maçonnerie		Non prélevable + mesures in-situ non faisables		

0.00 — 0.04 — 0.08 — 0.12 — 0.16 — 0.20 — 0.24 — 0.28 — 0.32 — 0.36 — 0.40 — 0.44 — 0.48

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP20
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : -
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 0.5
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049800 Y : 6843961
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Date d'envoi au laboratoire : -

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : 2 essais

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.28		Dalle béton armé				
0.28 – 0.48		Briques de maçonnerie		Non prélevable + mesures in-situ non faisables		
0.48				Refus		

0.00 — 0.04 — 0.08 — 0.12 — 0.16 — 0.20 — 0.24 — 0.28 — 0.32 — 0.36 — 0.40 — 0.44 — 0.48

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP21
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : 14h15
Condition météorologique : Soleil

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 1.7
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049810 Y : 6843951
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Dalle béton				
0.20 – 1.00		Remblais marron			0 ppm	BGP21(0.2-1m)
1.00 – 1.60					0 ppm	BGP21(1-1.7m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

-
CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP22
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 11h45
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049816 Y : 6843949
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 1.00		Sabless Argilesux noirs à graves			0 ppm	BGP22(0 -1m)
1.00 – 2.00		Sables Argileux noirs à graves et débris			0 ppm	BGP22(1 -2m)
2.00 – 3.00		Argiles limoneuses marron			0 ppm	BGP22(2 -3m)
3.00 – 3.80		Limons Argileux beiges			0 ppm	BGP22(3 -4m)

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

-

CE2700102

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

BGP 105/10

Sondage n° : BGP24
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 11h30
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon :
moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049823 Y : 6843934
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant
au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon :
aucune

Méthode d'échantillonnage :
truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons :
pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons :
glacière

Remarques :
-

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Enrobés				
0.10						
0.20						
0.30						
0.40						
0.50		Sables limoneux marron à graves : Remblais			0 ppm	BGP24(0.1-1m)
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50		Sables noirs à graves et galets			0 ppm	BGP24(1-2m)
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP25
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 15h00
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049916 Y : 6844007
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.90		Limons légèrement marron			0 ppm	BGP25(0 -1m)
1.00 – 1.90		Limons légèrement argileux marron			0 ppm	BGP25(1 -2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP26
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 10/03/2023 Heure : 11h00
Condition météorologique : -

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049859 Y : 6843979
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00 – 0.10		Pavés				
0.10 – 0.60		Limons argileux à rares graves			0 ppm	BGP26(0.2-1m)
0.60 – 1.90		Limons argileux beiges			0 ppm	BGP26(1-2m)

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

\- CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP27
Intervenant BURGEAP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 13h55
Condition météorologique : couvert

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 100

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049943 Y : 6844098
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Doublons : non

Préparation de l'échantillon : aucune

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Date d'envoi au laboratoire : -

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Terre végétale				
0.10						
0.20						
0.30						
0.40						
0.50		Limons argileux marron à rare calloux			0 ppm	BGP27(0.1-1m)
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50		Limons beiges (loess)			0 ppm	BGP27(1-2m)
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM / A31844 / Schutzenberger Schiltigheim (67) - -

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

CE2700102

BGP 105/10

Sondage n° : BGP28
Intervenant BURGEAP : ARME
Date : 13/03/2023 Heure : 11h15
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : FORGEO
Technique de forage : Carrotier manuel
Profondeur atteinte (m/sol) : 2
Diamètre de forage (mm) et gaine : 50

Confection d'échantillon : moyen
Sous échantillons : -

Localisation du sondage
X : 1049829 Y : 6843966
Projection : Lambert 93
Z (sol) - m NGF : -

Analyses de terrain : PID
Réf. Matériel : 1172
*mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm

Préparation de l'échantillon : homogénéisation

Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main /autre

Niveau de la nappe d'un piézomètre proche
Pz n° : - NS (m/sol) : -

Doublons : non

Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)

Sondage pour échantillons témoins : -

Laboratoire : EUROFINS

Conservation des échantillons : glacière

Remarques : -

Date d'envoi au laboratoire : -

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
	Lithologie	Description	Venues d'eau / humidité des sols	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00		Dalle béton				
0.10						
0.20						
0.30						
0.40						
0.50		Remblais : Argiles marron		Briques, scories	0 ppm	BGP28(0 -0.9m)
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40		Loess marron beiges			0 ppm	BGP28(0 .9-2m)
1.50						
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						

Annexe 4.
Bordereaux d'analyse des sols

Cette annexe contient 119 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848733** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP12(1-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**84,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,063**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,263** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**38,7**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848733** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP12(1-2)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**9,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**10,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**7,0**	2	+/- 21		ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 15.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848734** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP12(3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848734** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP12(3-4)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 15.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848735** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP11(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**78,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**31**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**20**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**85**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848735** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP11(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,8**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**47**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**13**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**11**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**16**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**24**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848735** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP11(0.1-1)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**30,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**6,4**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**10,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**5,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**480**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**11,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**20,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**210**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848735** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP11(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,1**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**8,5**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**2,0**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**10**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 17.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848736** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP11(2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848736** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP11(2-3)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 16.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848737** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP11(4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848737** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP11(4-5)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 15.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848738** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP7(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**17,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1500**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,11**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**31**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,19**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848738** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,5**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**58**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**20**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**11**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**20**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**33**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,058**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,066**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,099**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,095**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,334** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,359** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,458** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848738** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**220**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**10,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**147**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848738** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,1**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**19**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848739** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP7(2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**82,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,11**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**14**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**14**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848739** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,3**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**10**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**80**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**33**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**18**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**15**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**51**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848739** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(2-3)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**96,6**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**18,1**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)		mg/l	**1,4**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848739** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP7(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**11**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848740** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP8(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,12**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,002**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**21**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**78**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**26000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848740** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP8(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,4**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**12**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**110**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**29**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**28**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**40**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**67**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,069**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,089**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,489** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,648** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,978** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848740** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP8(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**4,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**97,4**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848740** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP8(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**7,8**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**2,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**12**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,9**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**10**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 21.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848741** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP5(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**83,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**20**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**16000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848741** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP5(0.1-1)**

Métaux

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,5**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**9,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**110**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**29**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**31**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**28**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**39**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**73**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848741** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP5(0.1-1)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**91,7**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**8,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)		mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848741** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP5(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**2,0**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,9**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 17.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848742** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP27(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,60**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**86,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1300**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**110**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**14**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**76**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**13000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848742** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP27(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**9,4**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**110**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,5**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**32**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**32**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**25**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**68**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848742** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP27(0.1-1)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**140**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**18,1**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**126**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)		mg/l	**11**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848742** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP27(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**7,6**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848743** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP3(0.15-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**43,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**92**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**97,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**7,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1900**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848743** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**4,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**35**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**14**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**4,4**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,2**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**17**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,6**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**20**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P34

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848743** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**47,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**7,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**14,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**70,8**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848743** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,7**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848744** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP3(2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**1,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,57**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**87,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,22**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**8,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**41**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,0004**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,13**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**240**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,09**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,6**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848744** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,4**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**9,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**76**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**25**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**32**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**55**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,10** *m)*	0,1			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,43**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,29**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,084**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,17**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,48** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,94** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848744** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**49,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**4,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**10,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**13,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**170**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**206**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,8**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848744** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP3(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**24**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**4,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**22**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**10**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **0,04**	0,03	+/- 20		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**13**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**7,2**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**8,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848745** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP4(1-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**55,9**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,67**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**87,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1400**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,17**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**210**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4800**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848745** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,0**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**8,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**65**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**28**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**29**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,07**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,3**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**22**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**19**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**61**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P42

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848745** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**3,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**150**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**136**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848745** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**21**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**5,8**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**17**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848746** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP4(3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**0,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,59**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**87,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**15**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**13**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**63**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,6**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848746** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(3-4)**

Métaux

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,3**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**41**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**23**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**13**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**22**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**59**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848746** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**98,4**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**108**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,5**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848746** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP4(3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**6,3**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,3**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**8,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,9**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848747** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP1(0.15-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**41,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**98**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,68**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**11**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**120**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**11000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848747** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**81**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**14**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**22**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**42**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**160**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,68**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,4**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**1,4**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,72**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,85**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,69**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,40**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,82**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,10** *m)*	0,1			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**0,54**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,68**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**4,53**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**6,26** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**8,35** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848747** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**30,8**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**4,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**6,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**6,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0080** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0080** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848747** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(0.15-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,0**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**10**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**4,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,8**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848748** Solide / Eluat
Date de validation **13.03.2023**
Prélèvement **10.03.2023 09:07**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP1(2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**68,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,53**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1200**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,13**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**17**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**30**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,15**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**150**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**18000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848748** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,1**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,6**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**73**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**14**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**21**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**57**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**83**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,099**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,083**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,062**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,070**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,074**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,066**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,370** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,544** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,734** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-20356419-FR-P54

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848748** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**25,4**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**4,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**7,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0040** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0040** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,6**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**121**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250391** BC 2056- CE2700102 - SCHUTZENBERGER- Jeudi 09/03
N° échant. **848748** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP1(2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,7**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**15**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**3,0**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**9,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**13**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**15**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**7,9**	5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 13.03.2023
Fin des analyses: 18.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 1250391

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

1,2-Dichloroéthane	848748
Chlorure de Vinyle	848748
1,1-Dichloroéthylène	848748
Somme Xylènes	848748
m,p-Xylène	848748
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	848748
1,1,2-Trichloroéthane	848748
Trichlorométhane	848748
Trans-1,2-Dichloroéthylène	848748
Naphtalène	848748
Trichloroéthylène	848748
1,1-Dichloroéthane	848748
1,1,1-Trichloroéthane	848748
Toluène	848748
o-Xylène	848748
cis-1,2-Dichloroéthène	848748
Tétrachlorométhane	848748
Ethylbenzène	848748
Benzène	848748
Tétrachloroéthylène	848748
Dichlorométhane	848748

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852221** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP6(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**64,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**9,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**65**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1400**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852221** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP6(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,096**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,093**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,075**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**0,066**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,452** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,666** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,931** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total	*)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)*	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)*	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)*	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852221** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP6(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**82,6**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**17,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,9**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**10**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant.	**852221** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP6(0.1-1)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852222** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP13(0.3-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**29,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**96**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2400**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,11**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**62**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**22**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,0004**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,27**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**310**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,7**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852222** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP13(0.3-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**63**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**22**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**16**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,7**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**15**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**15**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**30**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,058**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0580** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,0580** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,0580** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-20354493-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852222** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP13(0.3-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**96,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**23,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**24,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**16,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**15**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**9,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0030** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0030** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**410**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**11,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**17,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**237**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852222** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP13(0.3-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**6,2**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**31**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**2,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**6,7**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**11**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**6,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**4,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **0,04**	0,03	+/- 20		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**27**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 21.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852223** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP15(0.2-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**0,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,74**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**82,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852223** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP15(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,3**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**8,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**49**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**21**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**11**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**21**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**31**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852223** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP15(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**65,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**18,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852223** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP15(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,8**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 21.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852224** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP22(0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**43,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**130**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**74,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**1800**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,24**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**150**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**47**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,14**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,0008**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**420**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**150000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852224** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP22(0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**0,6**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**12**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**220**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**21**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**180**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**20**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**160**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**310**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**2,2**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,50** *hb)*	0,5			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**2,3**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,50** *hb)*	0,5			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**24,5**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**9,0**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**59,3**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**54,4**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**31,9**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**33,0**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**24,8**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**15,5**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**30,7**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<4,0** *m)*	4			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**16,7**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**23,2**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**170**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**246**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**328** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,31**	0,1	+/- 24		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852224** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP22(0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,61**	0,05	+/- 21		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**1200**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**19,7**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**260**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**260**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**260**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**180**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**130**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**53,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**230**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**17,9**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**181**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852224** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP22(0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**15**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**42**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**4,7**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**6,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**24**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**14**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **0,08**	0,03	+/- 20		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**5,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852224** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP22(0-1)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852225** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP22(2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**81,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,35**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,39**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**4,6**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**2,0**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**14,1**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**15,8**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**8,9**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**9,8**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**7,2**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**4,6**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**10,1**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,61**	0,05	+/- 15		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**5,9**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**7,2**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**91,7** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**90,6**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	*)	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	*)	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	*)	**16,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	*)	**13,8**	2	+/- 21		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20354493-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852225** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP22(2-3)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**13,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**18,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**12,8**	2	+/- 21		ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 16.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852226** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP16(3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852226** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP16(3-4)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 16.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852227** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP24(0.1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**42,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2400**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,13**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,21**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**74**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**38**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,10**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,0014**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**490**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**51000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852227** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP24(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**2,3**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**54**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**230**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**21**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**24**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**1,72**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,0**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**18**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**140**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**220**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**8,2**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**1,2**	0,05	+/- 31		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,50** *hb)*	0,5			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**5,2**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**71,7**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**5,9**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**93,6**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**63,6**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**24,0**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**40,4**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**34,9**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**20,2**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**29,9**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<4,0** *m)*	4			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**19,5**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**25,4**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**224**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**339**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**444** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**0,095**	0,05	+/- 23		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,36**	0,1	+/- 24		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852227** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP24(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**0,095** x)				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**2200**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**6,2**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**61,9**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**300**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**370**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**390**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**440**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**380**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**200**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,035** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,039** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,005** m)	0,005			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,010** m)	0,01			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,013**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,013**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**430**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**11,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**236**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852227** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP24(0.1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**7,4**	0,1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**49**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**3,8**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**13**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**21**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**6,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**10**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **0,14**	0,03	+/- 20		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 21.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant.	**852227** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP24(0.1-1)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852228** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP25(0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**86,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**29**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,24**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**26**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**48**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**62**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852228** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP25(0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant.	**852228** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP25(0-1)**

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 15.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
Monsieur Pierre ALCARAZ
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852229** Solide / Eluat
Date de validation **14.03.2023**
Prélèvement **12.03.2023 10:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP26(0.2-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**1,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,72**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**83,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,11**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852229** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP26(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,5**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**17**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**83**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**29**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**27**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**33**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**77**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852229** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP26(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**72,8**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**18,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1250939** 2107 -SCHUTZENBERGER - Vendredi 10 mars
N° échant. **852229** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP26(0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**7,3**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 14.03.2023
Fin des analyses: 21.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855997** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP10 (0-1,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**88,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*) mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855997** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP10 (0-1,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 22.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855998** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP10 (1,0-2,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**87,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*) mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855998** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP10 (1,0-2,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 24.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855999** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP17 (0-1,0)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons						
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	° **85,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,068**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,093**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,061**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,322** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **855999** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP17 (0-1,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856000** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP17 (1,0-2,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**83,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*) mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856000** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP17 (1,0-2,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 24.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856001** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP28 (0-0,9)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**82,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**41**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**38**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**61**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,24**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,37**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**0,077**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,31**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,074**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856001** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP28 (0-0,9)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,097**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,791**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,54** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,22** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant.	**856001** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP28 (0-0,9)**

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856002** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP28 (0,9-2,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**25**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**24**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**9,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**33**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,064**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,078**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,062**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20388264-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856002** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP28 (0,9-2,0)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0780** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,142** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,204** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant.	**856002** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP28 (0,9-2,0)**

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856003** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP18 (0-0,9)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**83,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**12**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**43**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**38**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**19**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**64**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,068**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,25**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,23**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,076**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856003** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP18 (0-0,9)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,876**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,06** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,44** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant.	**856003** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP18 (0-0,9)**

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 22.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856004** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP18 (0,9-2,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,5**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**24**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**23**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**8,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**31**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,074**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,069**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856004** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP18 (0,9-2,0)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0740** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,0740** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,143** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant.	**856004** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**BGP18 (0,9-2,0)**

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856005** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP21 (0,2-1,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,35**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,470** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856005** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP21 (0,2-1,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**5,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**2,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 24.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856006** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP21 (1,0-1,7)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,081**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,361** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**70,6**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856006** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP21 (1,0-1,7)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**8,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**18,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**21**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**11,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**4,2**	2	+/- 21		ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856007** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP9 (0,15-1,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**90,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**44,4**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*) mg/kg Ms		**2,7**	2	+/- 21		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856007** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP9 (0,15-1,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**4,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**10,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**7,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 24.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856008** Solide / Eluat
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **13.03.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **BGP9 (1,0-2,0)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**89,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**25,9**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*) mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*) mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 24.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1251707** CE2700102 - PIA - CA 2185
N° échant. **856008** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **BGP9 (1,0-2,0)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**5,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**7,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**4,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**2,2**	2	+/- 21		ISO 16703

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 23.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 1251707

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Naphtalène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
Tétrachloroéthylène	856001, 856002, 856003, 856004
cis-1,2-Dichloroéthène	856001, 856002, 856003, 856004
1,1,2-Trichloroéthane	856001, 856002, 856003, 856004
Ethylbenzène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
Dichlorométhane	856001, 856002, 856003, 856004
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	856001, 856002, 856003, 856004
1,2-Dichloroéthane	856001, 856002, 856003, 856004
1,1-Dichloroéthane	856001, 856002, 856003, 856004
Trans-1,2-Dichloroéthylène	856001, 856002, 856003, 856004
Benzène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
m,p-Xylène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
Tétrachlorométhane	856001, 856002, 856003, 856004
Somme Xylènes	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
o-Xylène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
Trichlorométhane	856001, 856002, 856003, 856004
Chlorure de Vinyle	856001, 856002, 856003, 856004
1,1,1-Trichloroéthane	856001, 856002, 856003, 856004
Toluène	855997, 855998, 855999, 856000, 856001, 856002, 856003, 856004, 856005, 856006, 856007, 856008
1,1-Dichloroéthylène	856001, 856002, 856003, 856004
Trichloroéthylène	856001, 856002, 856003, 856004

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Annexe 5.
Coupe technique du Piézair

Cette annexe contient 1 page.

GINGER BURGEAP

FINANCIERE VALIM /Schutzenberger Schiltigheim (67)

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR

Annexe
A31844
-
CE2700102

Nom de l'ouvrage : **PZ1**

Foreur : FORGEO
Intervenant BGP : FRRO
Date : 09/03/2023 Heure : 16h06
Conditions météorologiques : Soleil

Technique de forage : Tarière mécanique
Nature du recouvrement de surface Sol enherbé
Nature de l'équipement en tête d'ouvrage : Capôt hors-sol
Nature du repère : -
Hauteur du repère par rapport au sol (m) :70 cm

Profondeur de foration (m/sol) : 1.5
Profondeur du haut de la crépine (m/sol) : 1
Profondeur de la base de la crépine (m/sol) : 1.5
Diamètre de foration (mm) : 90
Diamètre de l'équipement (mm) : 24/32
Nature de l'équipement : PEHD
Fente et largeur de la crépine (mm) : 4

Localisation

Système de projection : Lambert 93
X : 1049818
Y : 6843948
Z repère (m NGF) : -

Vérification de l'étanchéité :
CO2 stabilisé (%) : Non mesuré CO2 air (%) : Non mesuré
O2 stabilisé (%) : Non mesuré O2 air (%) : Non mesuré

Temps de stabilisation (min) : Non mesuré
Débit de l'essai (L/min) : Non mesuré

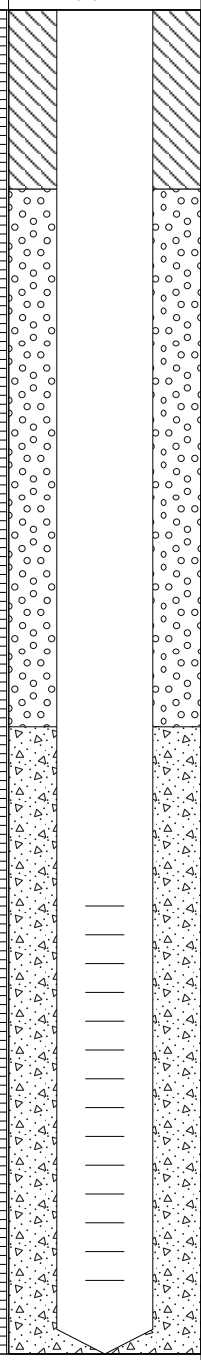
COUPE GEOLOGIQUE

Prof. (m)	Lithologie	Description lithologique
0.00 – 1.40		Sables argileux gris à graves

POLLUTION

Observations (aspect, couleur, odeur)	Echantillons	Mesures de terrain

COUPE TECHNIQUE



Légende (coupe technique) :

- Tube crépiné
- Tube plein
- Bouchon de fond
- Bentonite
- Béton
- Ciment
- Cuttings
- Massif filtrant

Remarques : -

Volume de massif filtrant utilisé : -
Volume de coulis de bentonite utilisé : -

Méthode d'échantillonnage : -
Flaconnage utilisé : -

Annexe 6.
Fiches d'échantillonnage des gaz du sol

Cette annexe contient 18 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 09:30
Nom ouvrage : SUB1		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 1049813 **Y :** 6844027	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 11°C	tfin : 11°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 984 mB	tfin : 988mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 54	tfin : 60

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

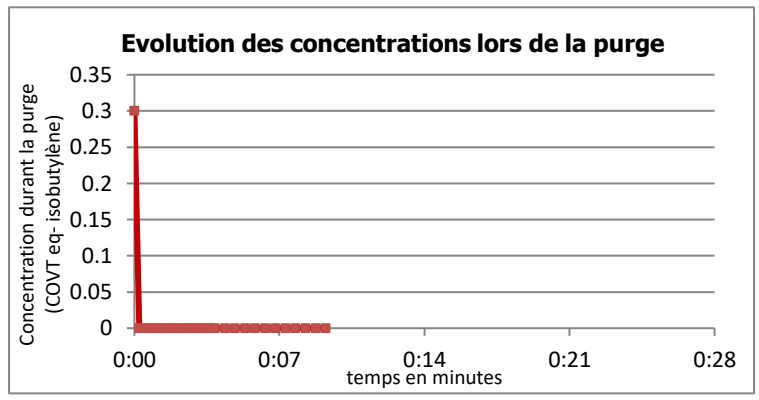
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.1	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1177		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		/
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	9:33	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:48	0.202	Non observée	-	-	0
tfin *	11:48	0.208	Non observée	-	-	0.2

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (min) :	120
Volume prélevé (litres) :	24.60

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB1
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

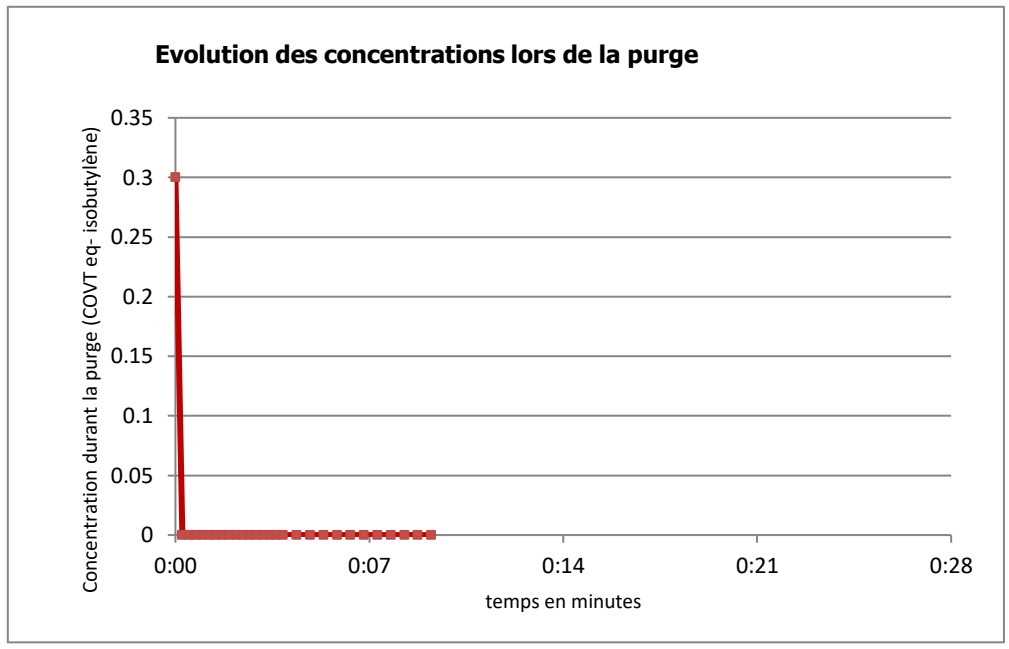
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB1
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	9:33
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	RME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0.3
00:15	0
00:30	0
00:45	0
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	0
09:00	0
09:30	0
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 09:57
Nom ouvrage : SUB2		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 1049807	**Y :** 6844003

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 10°C	tfin : 11°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 985 mB	tfin : 988mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 61	tfin : 60

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

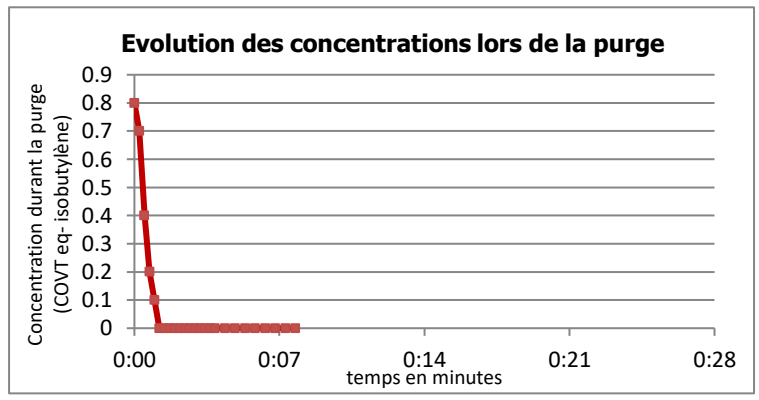
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.1	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :		Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.00	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1953		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		/
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	9:58	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	10:11	0.201	Non observée	-	-	0
tfin *	12:11	0.21	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	24.66

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB2
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

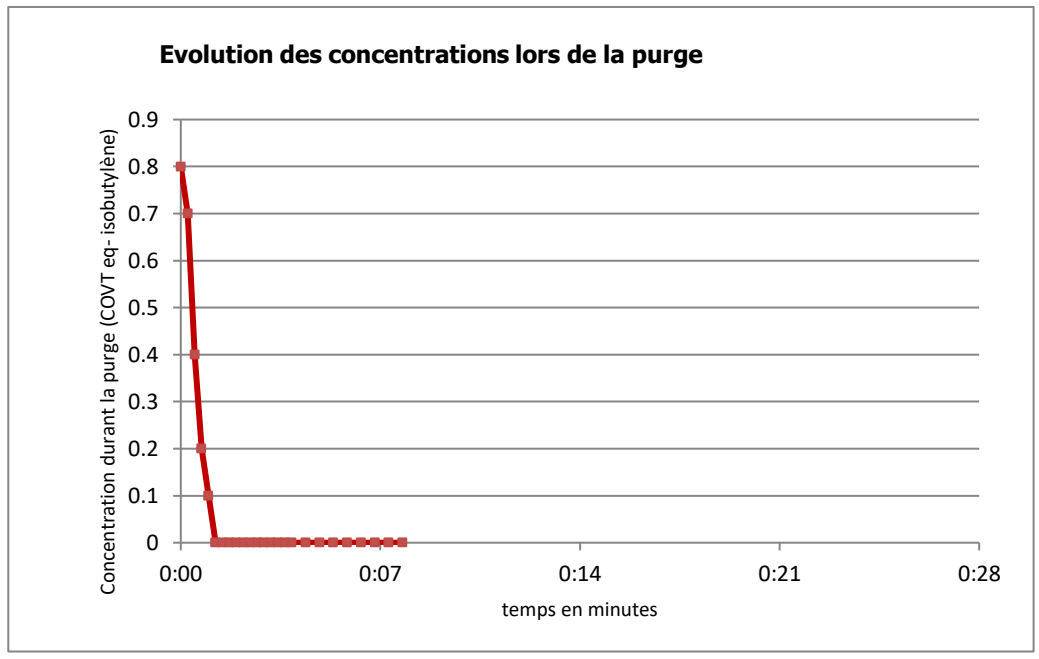
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB2
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	9:58
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	RME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0.8
00:15	0.7
00:30	0.4
00:45	0.2
01:00	0.1
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 13:39
Nom ouvrage : SUB3 (Spécial)		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 6844003 **Y :** 6843976	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 9°C	tfin : 10.5°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 991 mB	tfin : 994mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 65	tfin : 54

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

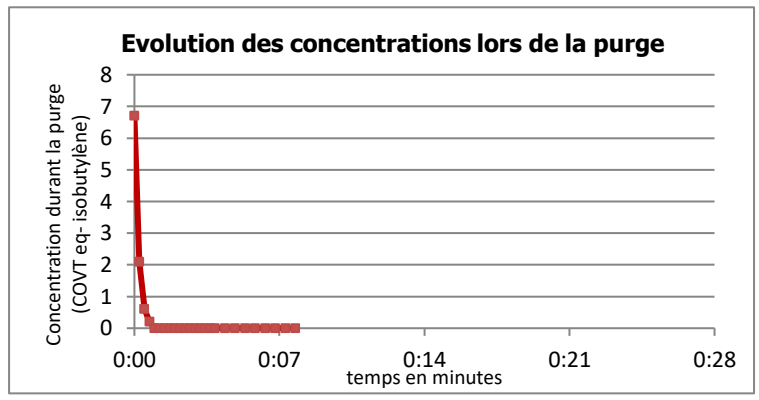
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.3	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.4	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :		Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.00	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : NH3
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1953		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	13:33	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	14:13	0.517	Non observée	-	-	0
tfin *	15:13	0.531	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	60
Volume prélevé (litres) :	31.44

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB3
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques : Passage à 0.5 l/min pendant 1h

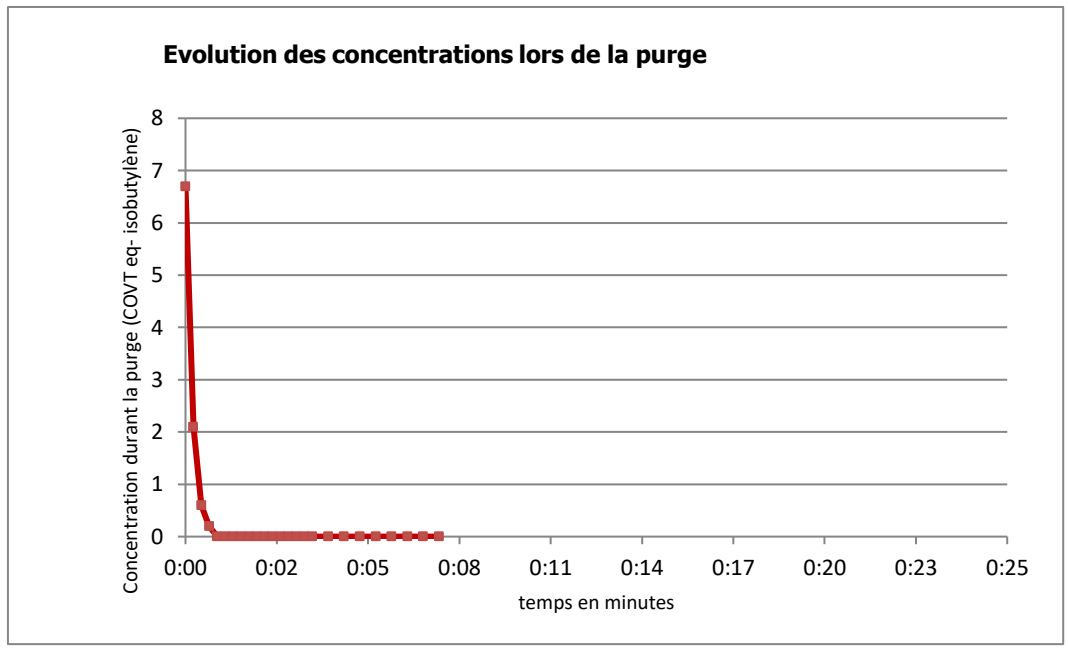
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB3
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	13:36
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	ARME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	6.7
00:15	2.1
00:30	0.6
00:45	0.2
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 15/03/2023 09:30
Nom ouvrage : SUB3 (Normal)		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 6844003 **Y :** 6843976	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 4.4°C tfin : 6°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012 mB tfin : 1009mB
Etat d'humidité des sols en surface :	Humide	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 75 tfin : 84

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

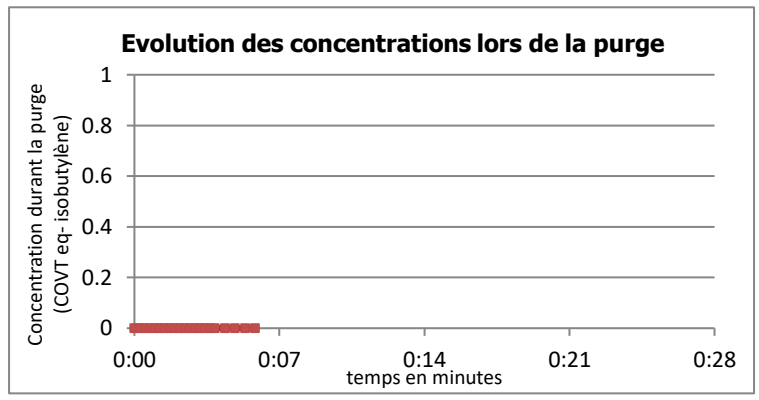
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.3	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.4	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.03	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -		
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1176	**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0	
Mise en place d'une bache de couverture :	non (m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	10:28	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	10:35	0.198	Non observée	-	-	0
tfin *	12:35	0.222	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	25.20

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB3
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques : Passage à 0.5 l/min pendant 1h

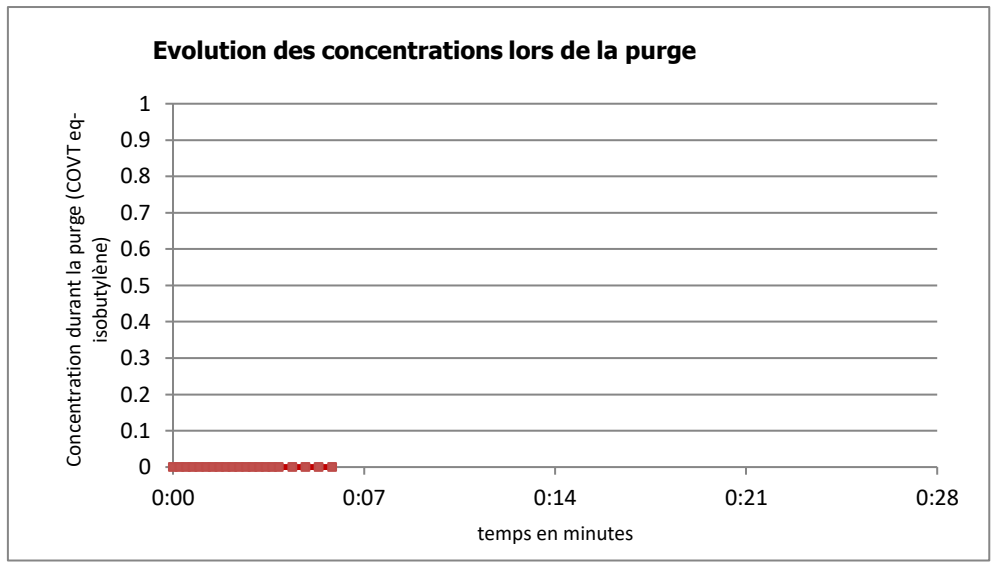
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB3
Date :	15/03/23
heure de début de purge :	10:28
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	ARME

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0
00:15	0
00:30	0
00:45	0
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 12:57
Nom ouvrage : SUB4		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 1049825 **Y :** 6843971	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 10°C	tfin : 10.5°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 989 mB	tfin : 993mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 60	tfin : 51

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

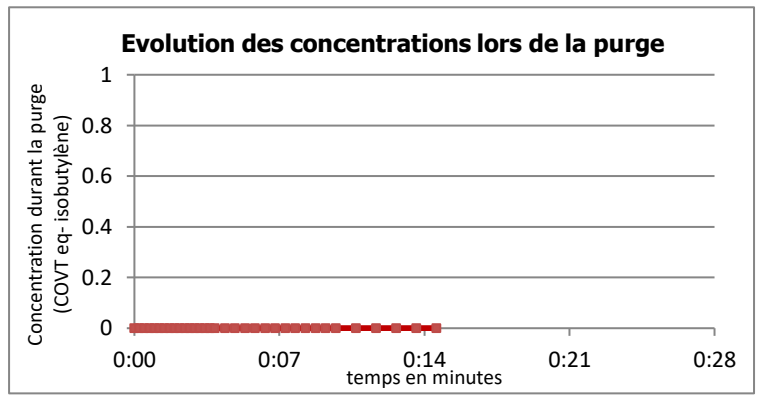
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.3	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	2	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.16	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1177		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	13:01	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:15	0.207	Non observée	-	-	0
tfin *	15:15	0.206	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	24.78

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB4
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques : Utiliation du trou de forage BGP18 car imossibilité de forer

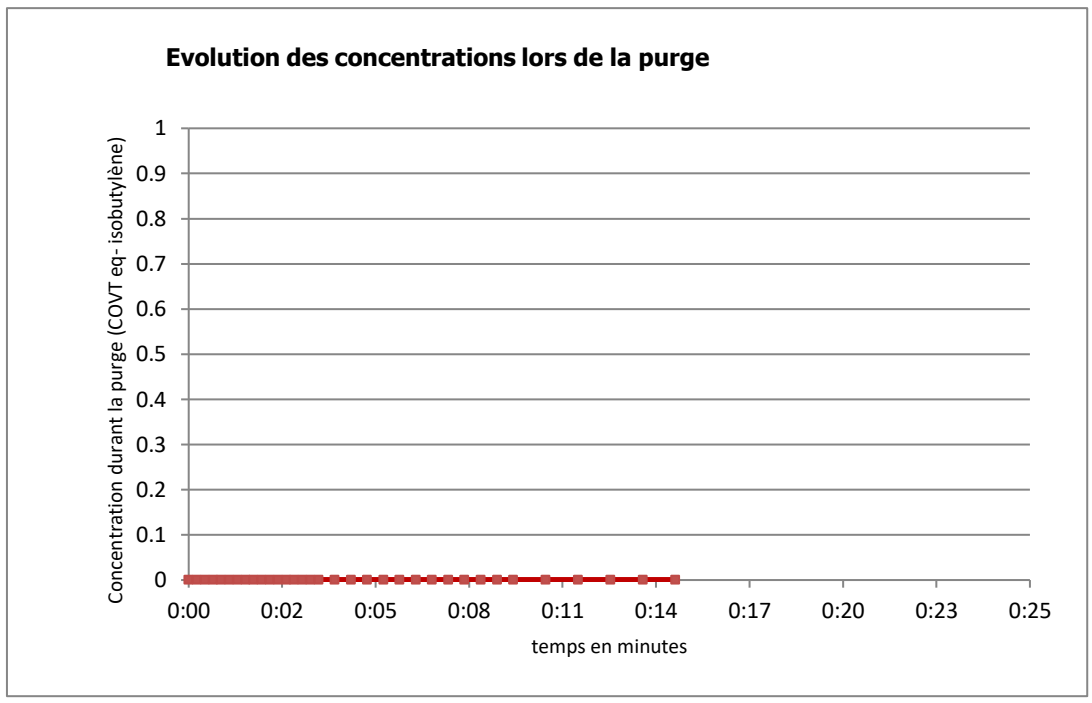
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB4
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	13:01
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	RME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0
00:15	0
00:30	0
00:45	0
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	0
09:00	0
09:30	0
10:00	0
11:00	0
12:00	0
13:00	0
14:00	0
15:00	0
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 10:32
Nom ouvrage : SUB5		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 1049857 **Y :** 6843954	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 10.8°C	tfin : 9°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 985 mB	tfin : 992mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 65	tfin : 62

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

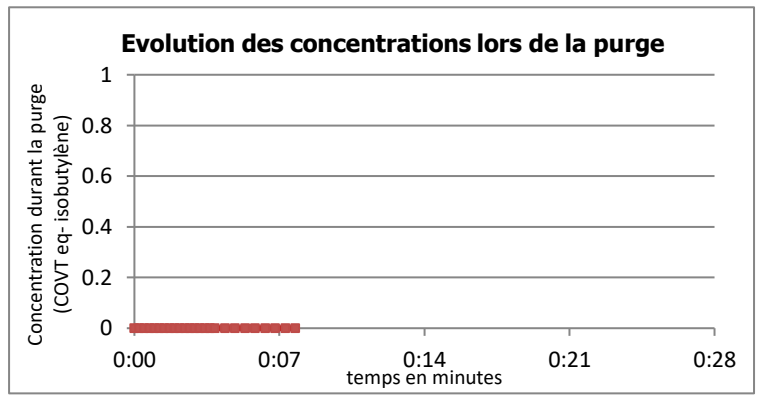
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.4	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.5	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.04	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	1176		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		/
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	10:37	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	10:48	0.201	Non observée	-	-	0
tfin *	12:48	0.201	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	24.12

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB5
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

Visualisation du point de prélèvement

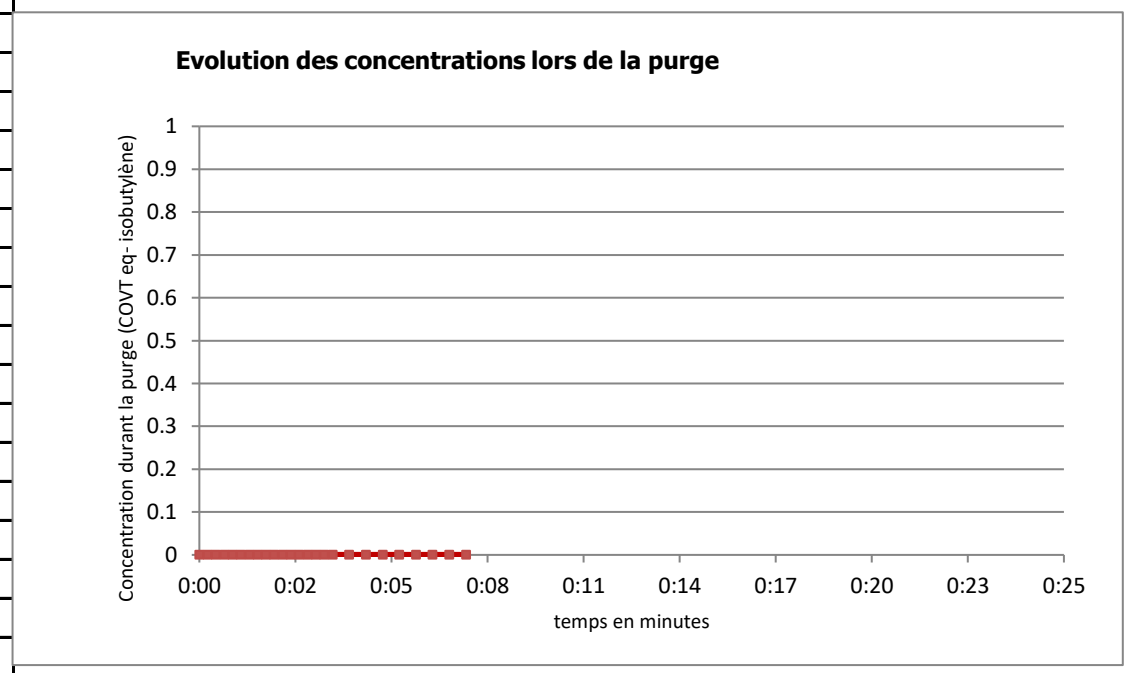
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB5
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	10:37
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	RME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0
00:15	0
00:30	0
00:45	0
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 10:32
Nom ouvrage : SUB6		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :** 1049849 **Y :** 6843949	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 11°C	tfin : 10.8°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 988 mB	tfin : 993mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 66	tfin : 51

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

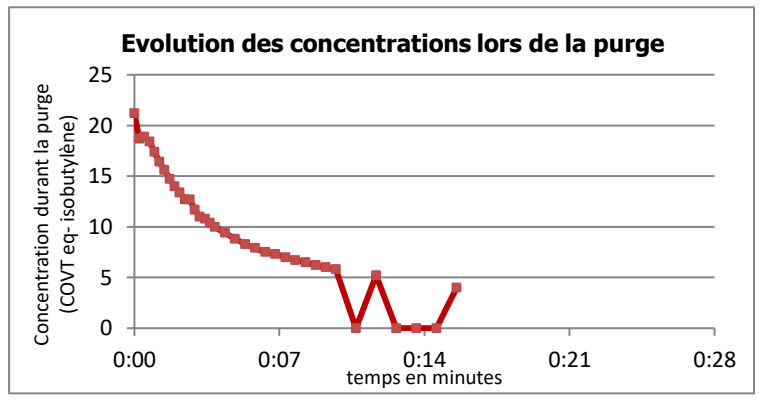
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.3	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.45	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.04	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	LOC 244		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	12:15	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	4	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	12:33	0.211	Non observée	-	-	4
tfin *	14:33	0.214	Non observée	-	-	1.5

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	25.50

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB6
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

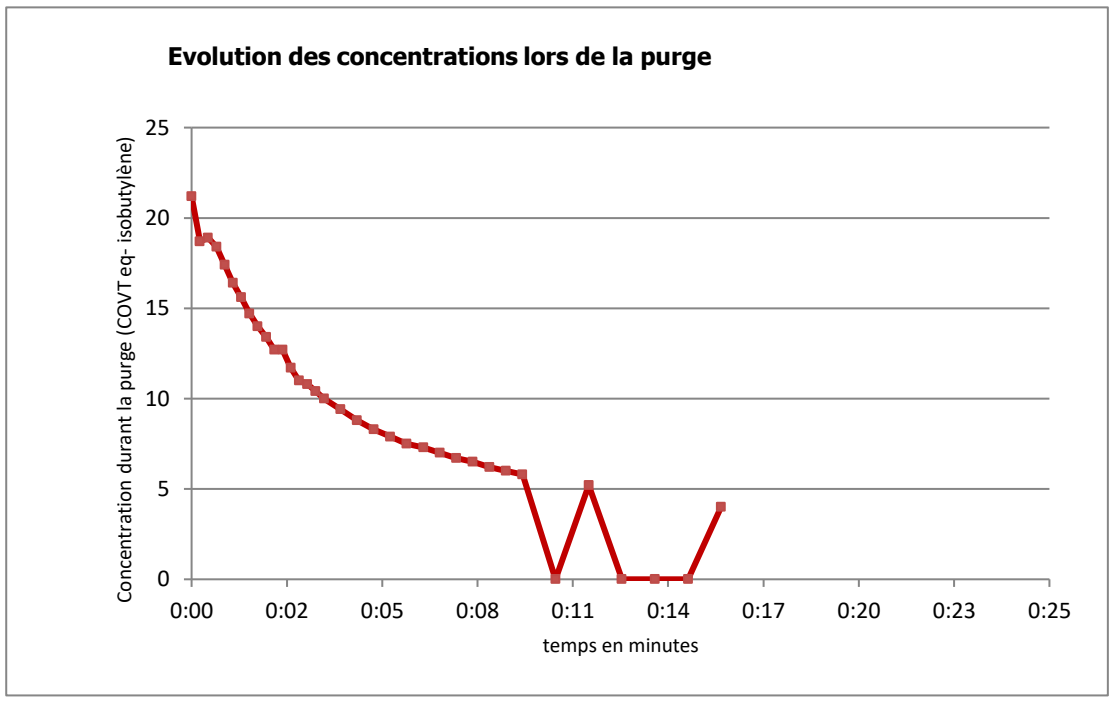
Remarques: Réalisation d'un SUB 6 bis au vu des concentrations de la purge

Visualisation du point de prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB6
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	12:15
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	RME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	21.2
00:15	18.7
00:30	18.9
00:45	18.4
01:00	17.4
01:15	16.4
01:30	15.6
01:45	14.7
02:00	14
02:15	13.4
02:30	12.7
02:45	12.7
03:00	11.7
03:15	11
03:30	10.8
03:45	10.4
04:00	10
04:30	9.4
05:00	8.8
05:30	8.3
06:00	7.9
06:30	7.5
07:00	7.3
07:30	7
08:00	6.7
08:30	6.5
09:00	6.2
09:30	6
10:00	5.8
11:00	-
12:00	5.2
13:00	-
14:00	-
15:00	-
16:00	4
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 10:32
Nom ouvrage : SUB6 bis		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : SUBSLAB		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	Dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 11°C	tfin : 10.8°C
Etat du revêtement :	Passable	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 988 mB	tfin : 993mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 66	tfin : 51

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

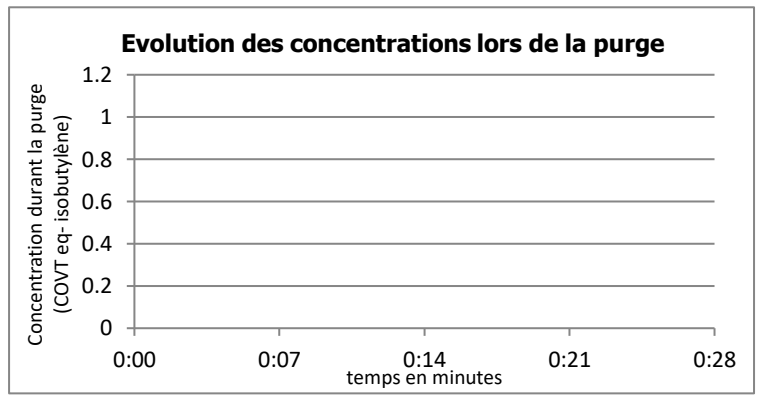
si piézair	si sous-dalle		si canne -gaz
Bouchon étanche avant prélèvement :	Epaisseur de la dalle (m) :	0.3	Profondeur (m) :
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	Profondeur de foration (m) :	0.45	Prof. crépine (m) :
Diamètre du tubage interne (mm) :	Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :
Volume de l'ouvrage (litres) :	Volume de vide créé (litres) :	0.04	Volume (litres) :
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	Présence d'un vide sous la dalle ?	non	

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	LOC 244		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	12:15	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	1.5	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	14:33	0.214	Non observée	-	-	1.5
tfin *	15:03	0.214	Non observée	-	-	1.5

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	30
Volume prélevé (litres) :	6.42

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SUB6bis
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques : absence de purge car prélèvement après SUB6

Visualisation du point de prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	SUB6
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	-
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	ARME / Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : SCHUTZENBERGER	**N° Affaire :** A31844	**N° Contrat :** CE2700102	**Date / heure :** 14/03/2023 10:32
Nom ouvrage : PZ1		**Nom opérateur : ARME**	
Nature de l'ouvrage : Piézair		**X :** 1049818 **Y :** 6843948	

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) : Nm		Ensoleillement : Nuageux	Date des dernières pluies : -	
Nature du revêtement de sol :	sol nu végétalisé	Température de l'air (°C)	t0 : 11°C	tfin : 9.9°C
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 996 mB	tfin : 993mB
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : Nm	tfin : Nm
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	Non connu	Pluie durant la mesure	t0 : Nm	tfin : Nm
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 80	tfin : 52

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

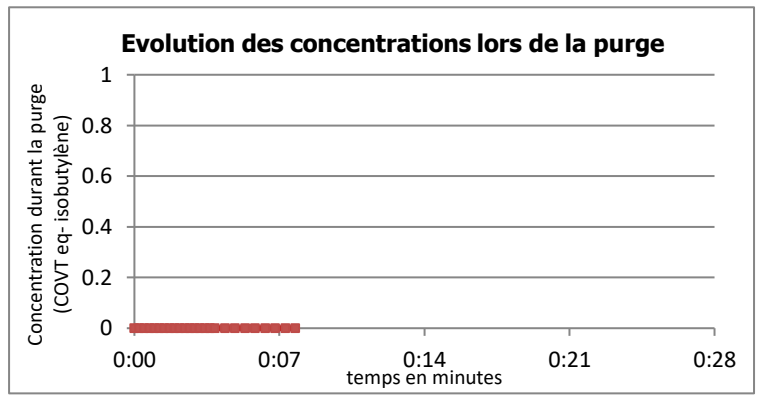
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :	oui	Epaisseur de la dalle (m) :		Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	1.5	Profondeur de foration (m) :		Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :	24	Diamètre de foration (mm) :		Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.68	Volume de vide créé (litres) :		Volume (litres) :	
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	0	Présence d'un vide sous la dalle ?	non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : TPH, BTEX-N et COHV
Si plusieurs supports par adsorption, méthode : -			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	LOC 241		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0		
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	/
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	1172	
Heure, minutes du début de la purge :	11:42	hh:mm
Débit de purge :	0.25	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	5.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Non mesuré	Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	11:53	0.198	Non observée	-	-	0
tfin *	13:53	0.196	Non observée	-	-	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	120
Volume prélevé (litres) :	23.64

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	PZ1
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	17/03/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	BLANC
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

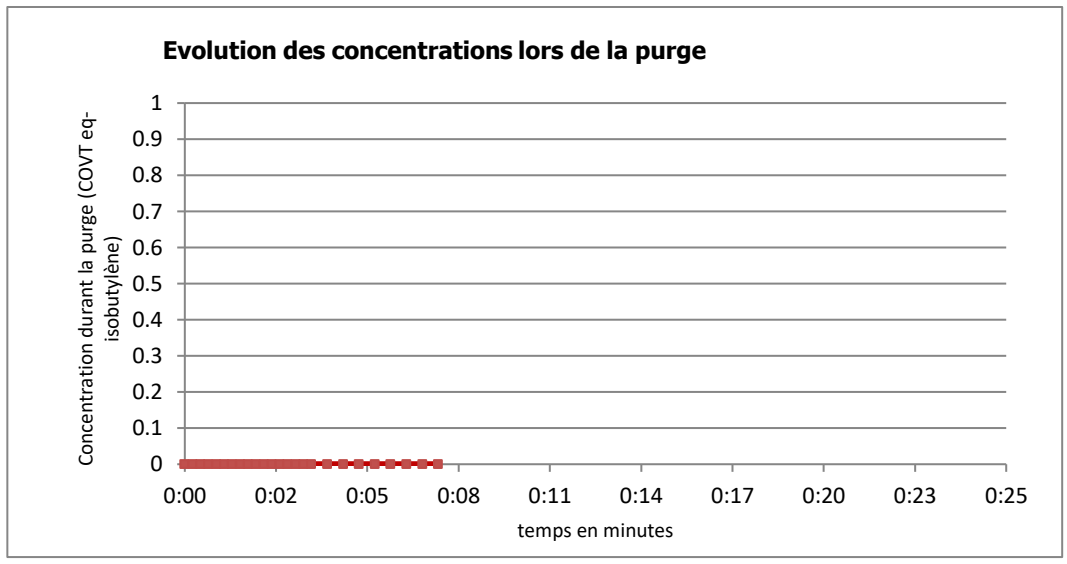
Visualisation du point de prélèvement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	PZ1
Date :	14/03/23
heure de début de purge :	11:42
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	ARME/Olivia

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0
00:15	0
00:30	0
00:45	0
01:00	0
01:15	0
01:30	0
01:45	0
02:00	0
02:15	0
02:30	0
02:45	0
03:00	0
03:15	0
03:30	0
03:45	0
04:00	0
04:30	0
05:00	0
05:30	0
06:00	0
06:30	0
07:00	0
07:30	0
08:00	0
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



Annexe 7.
Bordereaux d'analyse des gaz du sol

Cette annexe contient 36 pages.

eurofins

EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

GINGER BURGEAP
Cyrille DEHLINGER
9B, rue du Parc
67205 OBERHAUSBERGEN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R004905

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-005524-01

Version du : 21/03/2023

Date de réception technique : 17/03/2023
Première date de réception physique : 16/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : CE2700102 - PIA
Nom Projet : CE2700102 - PIA
Nom Commande : CA - 2188
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Alexis Hinterreiter / AlexisHinterreiter@eurofins.com / +336 4765 9176

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air lieux de travail	(AIT)	SUB3

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R004905

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-005524-01

Version du : 21/03/2023

Date de réception technique : 17/03/2023

Première date de réception physique : 16/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : CE2700102 - PIA
Nom Projet : CE2700102 - PIA
Nom Commande : CA - 2188
Référence Commande :

N° Echantillon		**001**	
Référence client :		**SUB3**	
Matrice :		**AIT**	
Date de prélèvement :			
Date de début d'analyse :		20/03/2023	

Composés Volatils

FH130 : **Ammoniac / Ammonium sur filtre quartz imprégné et filtre quartz**

Ammoniac (NH3)	µg/Filtre	*	<9.4
Ammonium et sel d'ammonium	µg/Filtre	*	<10

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° d'échantillon	Référence client
La date de prélèvement n'étant pas renseignée conformément aux exigences normatives et réglementaires, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir de la veille de la date de réception par le laboratoire.	(001)	SUB3



Pierre Van Cauwenberghe
Ingénieur Projets ELE

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R004905

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-005524-01

Date de réception technique : 17/03/2023

Première date de réception physique : 16/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : CE2700102 - PIA

Nom Projet : CE2700102 - PIA

Nom Commande : CA - 2188

Référence Commande :

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

ACCREDITATION
N° 1-6925
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

Annexe technique

Dossier N° :23R004905

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-005524-01

Emetteur : M. CYRILLE DEHLINGER

Commande EOL : 006-10514-985693

Nom projet : N° Projet : CE2700102 - PIA
CE2700102 - PIA
Nom Commande : CA - 2188

Référence commande :

Air lieux de travail

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
FH130	Ammoniac / Ammonium sur filtre quartz imprégné et filtre quartz	Technique [Désorption chimique / Chromatographie ionique - détecteur conductimétrique] - MétroPol M-13				Eurofins Analyses de l'Air
	Ammoniac (NH3)		9.5	30%	µg/Filtre	
	Ammonium et sel d'ammonium		10	29%	µg/Filtre	

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858872** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB1 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,54**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,13**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,15**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,15** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**0,72**	0,25	+/- 13		méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,50**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**160** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,5** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**160**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,54**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858872** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858873** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB1 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**0,30**	0,25	+/- 13		méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**14** *x)*		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**14**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858873** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858874** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB2 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,11**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,11** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**3,2** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**3,2**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858874** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858875** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB2 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858875** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-20354749-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858876** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB3 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,14**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,18**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,18** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,38**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,1** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,14**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-20354749-FR-P9

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858876** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858877** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB3 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858877** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858878** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB4 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,54**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858878** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858879** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB4 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858879** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858880** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB5 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,11**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,11** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858880** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858881** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB5 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858881** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858882** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB6 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,13**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,18**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**17** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**5,5** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**2,2**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**2,9**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**6,5**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**4,9**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**0,13**	0,05	+/- 13		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,18**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**2,1**	2	+/- 30		méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858882** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**3,1**	2	+/- 30		méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858883** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SUB6 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858883** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858884** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz1 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858884** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858885** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz1 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858885** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858886** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-20354749-FR-P29

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858886** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (STRASBOURG 67)
143 Avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858887** Air
Date de validation **17.03.2023**
Prélèvement **15.03.2023 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 21.03.2023
N° Client 35004271

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1252268** CE2700102 - PIA - CA 2187
N° échant. **858887** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 17.03.2023
Fin des analyses: 20.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

Annexe 8.
Glossaire

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Ile de France, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants.

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

Annexe volontaire n°6 : Étude Faune-Flore – État initial

BIOTOPE

18/10/2023

Cette annexe contient 114 pages.

Groupe B&O



Étude faune/flore

18 octobre 2023

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim –

Citation recommandée	Biotope,2023, Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim – B&O - GINGER. 125p.	
Version/Indice	Version 1	
Date	18/10/2023	
Nom de fichier	Diag_volet FF_B&O_VF	
N° de contrat	2022735-1	
Date de démarrage de la mission	13/10/2022	
Maître d'ouvrage	GINGER	
Interlocuteur	Isabella ZETTI	Mail : i.zetti@groupeginger.com Téléphone : 06 82 57 72 29
Biotope, Responsable du projet	Arnaud LEFEVRE	alefevre@biotope.fr Tél : 06.12.60.89.45
Biotope, Contrôleur qualité	Léa DELCURVE	ldelcure@biotope.fr Tél : 06 09 62 03 38

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques 5
1.1 Description du projet 5
1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires 5
1.2.1 Objectifs de l'étude 5
1.2.2 Références réglementaires 7
1.3 Aspects méthodologiques 8
1.3.1 Terminologie employée 8
1.3.1 Aires d'études 10
1.3.2 Équipe de travail 12
1.3.3 Méthodes d'acquisition des données 12
1.3.4 Restitution, traitement et analyse des données 15

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 20
2.1 Contexte écologique du projet 20
2.1.1 Généralités 20
2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 20
2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 25
2.2 Habitats, flore et zones humides 26
2.2.1 Habitats 26
2.2.2 Flore 31
2.2.3 Zones humides 35
2.3 Faune 45
2.3.1 Insectes 45
2.3.2 Amphibiens 46
2.3.3 Reptiles 50
2.3.4 Oiseaux 54
2.3.5 Mammifères (hors chiroptères) 65
2.3.6 Chiroptères 70
2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 78
2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 78
2.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 81
2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 83

3 Bibliographie 85
3.1 Bibliographie générale 85
3.2 Bibliographie relative aux habitats naturels 85
3.3 Bibliographie relative aux zones humides 87
3.4 Bibliographie relative à la flore 87
3.5 Bibliographie relative aux insectes 88
3.6 Bibliographie relative aux reptiles et aux amphibiens 90
3.7 Bibliographie relative aux oiseaux 91
3.8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 92
3.9 Bibliographie relative aux chiroptères 93

4 Annexes 95
Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires 95
Annexe 2 : Méthodes d'inventaires 97
2.1 Cartographie des unités de végétation 97
2.2 Habitats naturels 97

2.3 Délimitation des zones humides 98
3.2.1 Rappel réglementaire 98
3.2.2 Délimitation de la végétation humide 100
3.2.3 Délimitation des sols humides 100
2.4 Flore 102
2.5 Insectes 102
2.6 Amphibiens 102
2.7 Reptiles 102
2.8 Oiseaux 103
2.9 Mammifères (hors chiroptères) 103
2.10 Chiroptères 103
2.11 Limites méthodologiques 105
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 108
Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée 110
Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée 114

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Le projet porté par l'entreprise consiste à réaménager l'ancienne brasserie de Schutzenberger pour créer des bureaux et logements collectifs associés à des espaces verts. Ce projet est localisé dans le Bas-Rhin (67) au sein de la commune de Schiltigheim à proximité de la brasserie Fischer, à l'ouest, et du Parc du Château, à l'est. Ce quartier jouxte le marché gare, l'autoroute A4 et le quartier européen de l'entreprise à l'ouest, le centre-ville de Schiltigheim au nord, des jardins familiaux et le centre-ville de Strasbourg au sud.

1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

1.2.1 Objectifs de l'étude

1.2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local



Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1.2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2023.

1.2.2.1 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Rhin-Meuse, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition T3-07.4.5-D5 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-20227.

1.2.2.2 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement.
- A la vue de la présence des espèces classés Natura 2000 sur l'aire d'étude et la proximité des zonages, une analyse simplifiée dans le cadre du dossier cas par cas sera nécessaire

1.2.2.3 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

1.2.2.3.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

1.2.2.3.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.
Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
  - Les végétations comprenant :
  - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
  - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux…) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
  - Les habitats sans végétation comprenant :
  - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
  - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive « Habitats » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE, dite Directive « Oiseaux ».

  Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considéré comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
  - Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
  - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
  - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
  - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation,

soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.3.1 Aires d'études

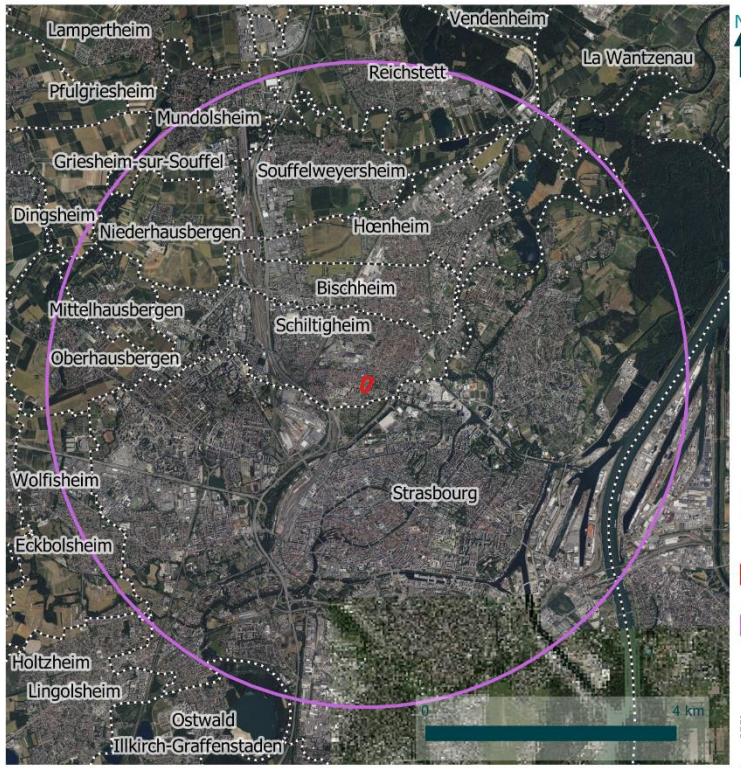
➔ Cf. Carte : « Localisation des aires d'étude »

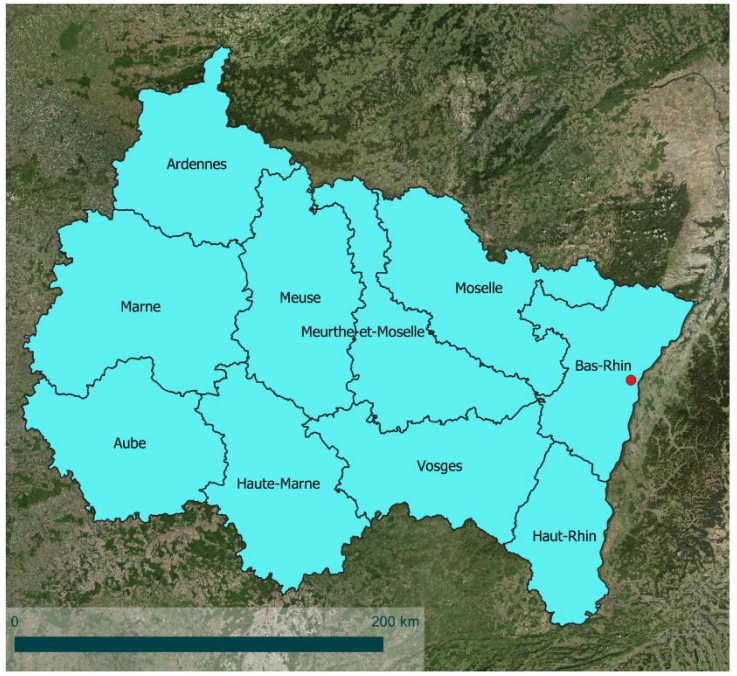
Le projet se situe au Sud de la commune de Schiltigheim dans le département du Bas-Rhin (67), en région Grand-Est. Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Une cartographie des habitats ; • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. **L'aire d'étude éloignée représente une zone tampon de 5km.**







N

Groupe B&O

Première foncière indépendante de France

Aires d'étude

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloigné (5km)
- Localisation du projet
- Communes
- Departements

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : © BING 2022, Cartographie : Biotope

1.3.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Arnaud LEFEVRE	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master Sciences de l'Environnement 11 ans d'expérience
Expertise des habitats, de la flore et délimitation des zones humides (dont réalisation de sondages pédologiques)	Antoine LAMOTTE	Expert Botaniste – Phytosociologue Master 2 Biodiversité écologie évolution – 6 mois d'expérience
Expertise des insectes, des amphibiens, des reptiles et des mammifères	Pauline RAPHANAUD	Expert Faune Formation: Master « Wildlife Management and Conservation » à Prague. 1 an d'expérience
Expertise des oiseaux	Louis BURTHEY	Expert Faune DUT Génie biologique option génie de l'environnement 3 ans d'expérience,
Expertise des chiroptères	Mathilde POIROT Louis BURTHEY	Expert Fauniste – Chiroptérologue Formation : Licence professionnelle « Géomatique de l'environnement, du tourisme et de l'aménagement en montagne » 5 ans d'expérience Expert Faune DUT Génie biologique option génie de l'environnement 3 ans d'expérience,
Contrôle Qualité	Léa DELCURE	Chef de projet Master Biologie des Organismes et des Populations, mention écologie de la conservation – 5 années d'expérience

1.3.3 Méthodes d'acquisition des données

1.3.3.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
LPO (Faune Alsace)	Données en ligne	09/2022	Recueil de données naturalistes (avifaune, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres, insectes, chiroptères) sur la commune de Schiltigheim
INPN	Données en ligne	09/2022	Recueil de données naturalistes (avifaune, reptiles, amphibiens,

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
			mammifères terrestres, insectes, chiroptères) sur la commune de Schiltigheim
Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)	Données disponibles en ligne	06/2023	Informations sur les zonages du patrimoine naturel, les habitats et espèces à l'origine de leur désignation.
Cartographies interactives de la DREAL Grand Est	Cartographies disponibles en ligne	06/2023	Cartographie des zonages du patrimoine naturel et cartographies du SRCE Lorraine.
Conservatoire Botanique d'Alsace-Loraine	Données disponibles en ligne	06/2023	Données d'espèces végétales présentes sur la commune de Schiltigheim

1.3.3.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié)	
13/06/2023	Prospections ciblées sur la flore et les habitats naturels. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
13/06/2023	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des reptiles, amphibiens, insectes et mammifères terrestres (1 passage dédié)	
27/06/2023	Beau temps, entre 24 et 26°C, peu de vent. Conditions météorologiques optimales.
Inventaires des oiseaux (3 passages dédiés)	
13/09/2022	Passage dédié aux oiseaux en période de migration prénuptiale. Beau temps, température entre 16 et 24°C vent de sud et de sud/sud-ouest à 15 km/h, pas de pluie
06/03/2023	Passage précoce dédié aux oiseaux nocturnes et crépusculaires. Nuageux, Température entre 4 et 3°C, vent jusqu'à 20 km/h du sud-ouest, nébulosité 100%, pas de précipitation.
14/06/2023	Passage dédié aux oiseaux en période de reproduction. Beau temps, Température entre 17 et 22°C, vent jusqu'à 30 km/h du nord-est, nébulosité 10%, pas de précipitation.

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
06/03/2023	Passage en journée dédié à la recherche de gîtes à chiroptères. Nuageux, Température entre 2 et 6°C, vent jusqu'à 20 km/h du sud, nébulosité 100%, pas de précipitation.
13 – 14/06/2023	Pose de 2 SMBATS pour une nuit. Températures entre 13 et 24°C, vent jusqu'à 40 km/h du nord-est, pas de précipitations.

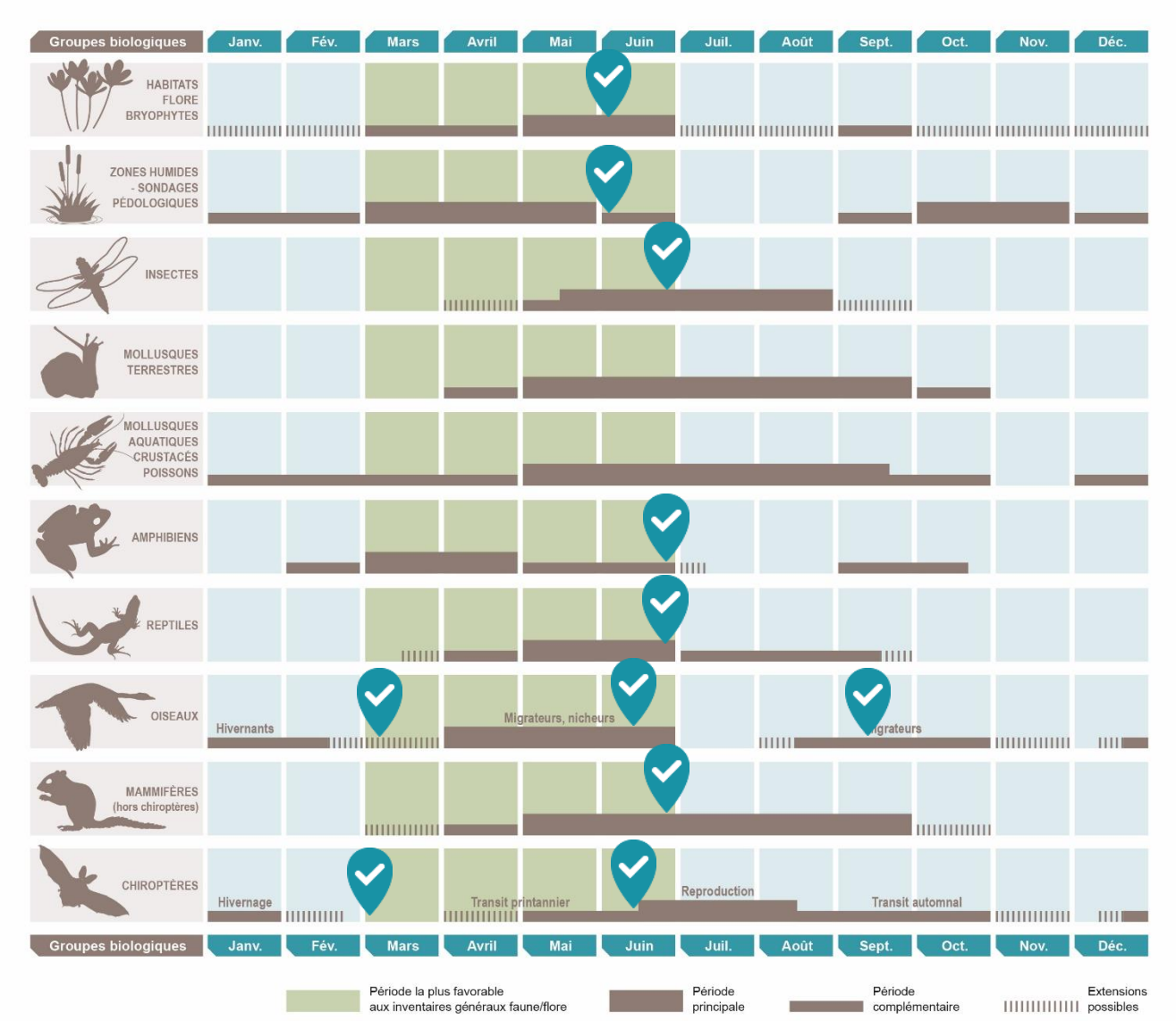


Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

1.3.3.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

➔ Cf. Annexe 2 : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.
Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.
Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore (dont zones humides)	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, typologie des végétations d'Alsace, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes printanière. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des habitats favorables.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue (transects) et par points d'écoute diurnes 20 mn en période de nidification. La même méthodologie a été utilisée en période de migration ;
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres (hors chiroptères)	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct ; (Wildlife acoustics). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent en continu les émissions ultrasonores. L'appareil est réglé pour que l'enregistrement démarre lorsqu'un son dépasse de 6 dB le bruit de fond, et dure tant qu'il n'y aura pas de séquence de 2.5 secondes sans son au-dessus du seuil de 6 dB. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface de l'aire d'étude immédiate et les habitats présents. Les enregistreurs ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, pâtures) et/ou dans des milieux représentatifs (boisements, bosquets, cultures). À chaque passage, **2 enregistreurs** ont été posés pour la réalisation de points d'écoute durant toute la nuit. Recherche de gîte au niveau des bâtiments et des arbres de l'aire d'étude rapprochée en hiver. De plus un passage dédié à la recherche de gîtes arboricoles et des bâtiments via la recherche d'indice de présence et de cavités, fissures, écorces décollées.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Étude des chiroptères : Un des micros a été retrouvé pointant quasiment vers le sol à la fin de la nuit d'écoute, ce qui a pu diminuer la qualité des sons enregistrés.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la faible diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3.4 Restitution, traitement et analyse des données

1.3.4.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.
Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations…)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages…) ou clairement artificiels (routes, bâtis…)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes…) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage…) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau…).

1.3.4.2 Évaluation des enjeux écologiques

➔ Cf. Annexe 3 : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.
Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 3 :).
Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

1.3.4.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- ***Cas des habitats***

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

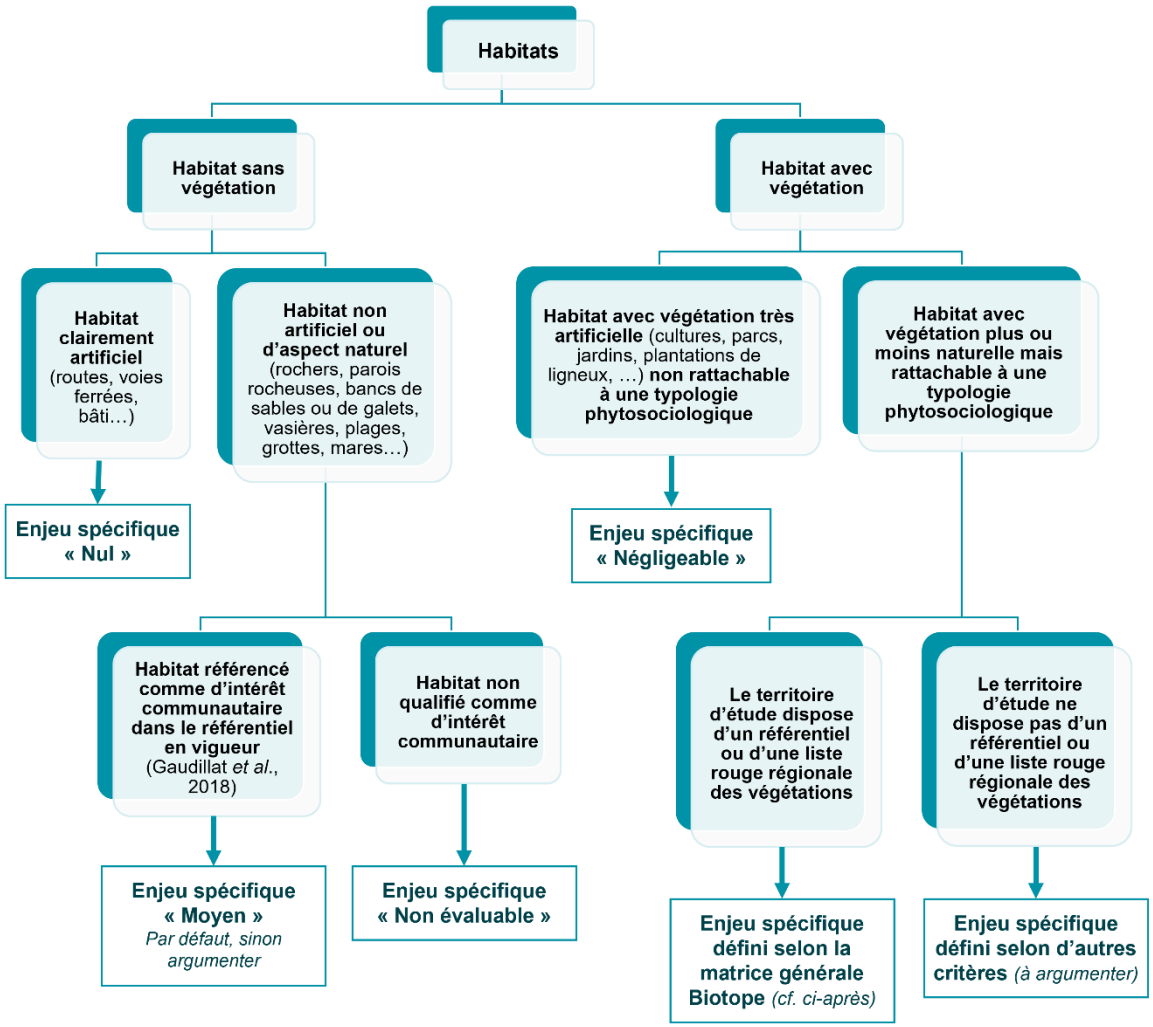


Figure 2 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

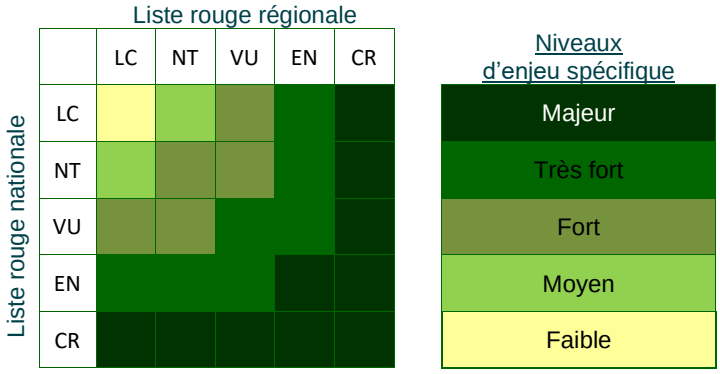
Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- ***Cas des espèces***

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »



(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

1.3.4.2.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.
Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

1.3.4.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;

- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.1 Contexte écologique du projet

2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, dans le quartier des brasseries de Schiltigheim, à proximité de la brasserie Fischer, à l'ouest, et du Parc du Château, à l'est. Ce quartier jouxte le marché gare, l'autoroute A4 et le quartier européen de l'entreprise à l'ouest, le centre-ville de Schiltigheim au nord, des jardins familiaux et le centre-ville de Strasbourg au sud et les quartiers bordant l'Aar et l'Ill à l'est. Il est à noter les zones à l'est et au sud du quartier des brasseries sont bien végétalisées.

À l'est de l'aire d'étude rapprochée, deux zones de jardins arborées ainsi qu'une zone buissonnante au sud, totalisent 0,45 ha sur les 2,5 ha que mesure l'aire d'étude rapprochée.

L'agglomération de Strasbourg est une zone très dynamique et fortement urbanisée. Cependant, certaines zones au sein même de l'agglomération sont des réservoirs de biodiversité d'importance nationale à l'image des 3 réserves naturelles gérées par l'Eurométropole de Strasbourg et le cours du Rhin, de l'Ill et de l'Aar. Il faut aussi noter que de nombreux espaces verts comme des parcs urbains ou des jardins ouvriers sont présents un peu partout dans l'agglomération strasbourgeoise. Ainsi, au sein de l'aire d'étude éloignée, se trouvent le cours de l'Aar et de l'Ill, distants de 460 m et 1,1 km de l'aire d'étude rapprochée, la vallée du Rhin, située à 4 km et la Réserve Nationale du massif forestier de la Robertsau et de la Wantzenau, située à 3,5 km de l'aire d'étude rapprochée.

Cette réserve naturelle de 710 ha est propice à l'accueil de nombreuses espèces de faune et de flore liés aux milieux humides boisés ainsi qu'a des espèces de plans d'eau.

Également au sein de l'aire d'étude éloignée, au nord-ouest, on retrouve des zones agricoles ponctuées de bosquets, haies et vergers qui sont aussi favorables à la biodiversité en général.

2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

➔ Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
➔ Cf. Carte : « Zonages d'inventaire
➔ Cf. Carte : « Autres zonages »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Grand-Est.
Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel ? qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

(ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs naturels régionaux) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces naturels sensibles, sites des Conservatoires des espaces naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, sites compensatoires référencés sur GéoMCE…).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

4 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».
- Une réserve naturelle nationale ;
- Une réserve de chasse de chasse et de faune sauvage ;

11 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

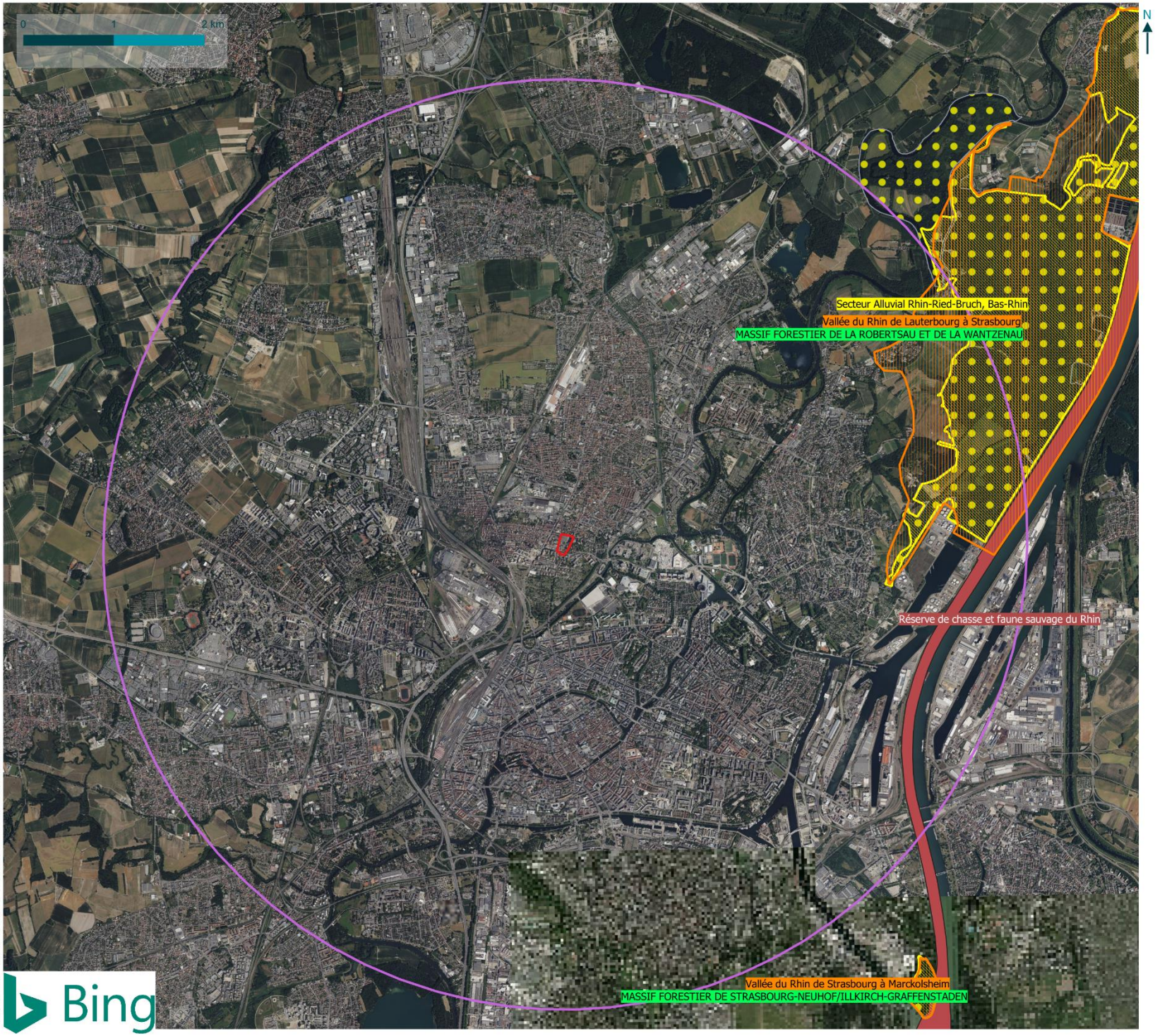
- 10 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 7 de type II et 3 de type I ;
- Une Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;

Un autre zonage du patrimoine naturel :

- Un site de la convention RAMSAR ;

Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF2	420014522	Ancien lit majeur du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg	3.2 km au nord-ouest
ZSC	FR4201797	Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin	3,4 km au nord-est
ZPS	FR4211811	Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg	3,4 km au nord-ouest
RNN	FR3600185	Massif forestier de la Robertsau et de la Wantzenau	3,4 km au nord-ouest
ZNIEFF1	420030002	Forêt rhénane de la Robertsau	3.4 km au nord-ouest
Site de la convention RAMSAR	FR720002520080625	Rhin supérieur	3,4 km à l'est
ZNIEFF2	420014521	Cours du Rhin de Strasbourg à Lauterbourg	3.6 km au nord-ouest
ZICO	092	Vallée du Rhin : Strasbourg à Lauterbourg	3.6 km à l'est
RCFS	-	Réserve de chasse et de faune sauvage du Rhin	4,0 km à l'est
ZNIEFF2	420007117	Ried de la Bruche de Molsheim à Strasbourg	4.3 km au sud-ouest
ZNIEFF2	420030465	Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au sud de la Bruche	4.3 km au sud
ZNIEFF1	420030286	Cours et boisements riverains de la Bruche de Mutzig à sa confluence avec l'Ill à Strasbourg	4.5 km au sud-ouest
ZNIEFF2	420030289	Ried Nord	4.8 km au nord
ZNIEFF2	420014529	Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg	4.9 km au sud-est
ZNIEFF2	420030445	Milieux agricoles à Grand Hamster et à Crapaud vert, au nord de la Bruche	4.9 km au sud
ZNIEFF1	420030421	Étang Gerig à Ostwald	5.0 km au sud



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : © BING 2022, Cartographie : Biotope

Groupe B&O

Zonages réglementaires

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée

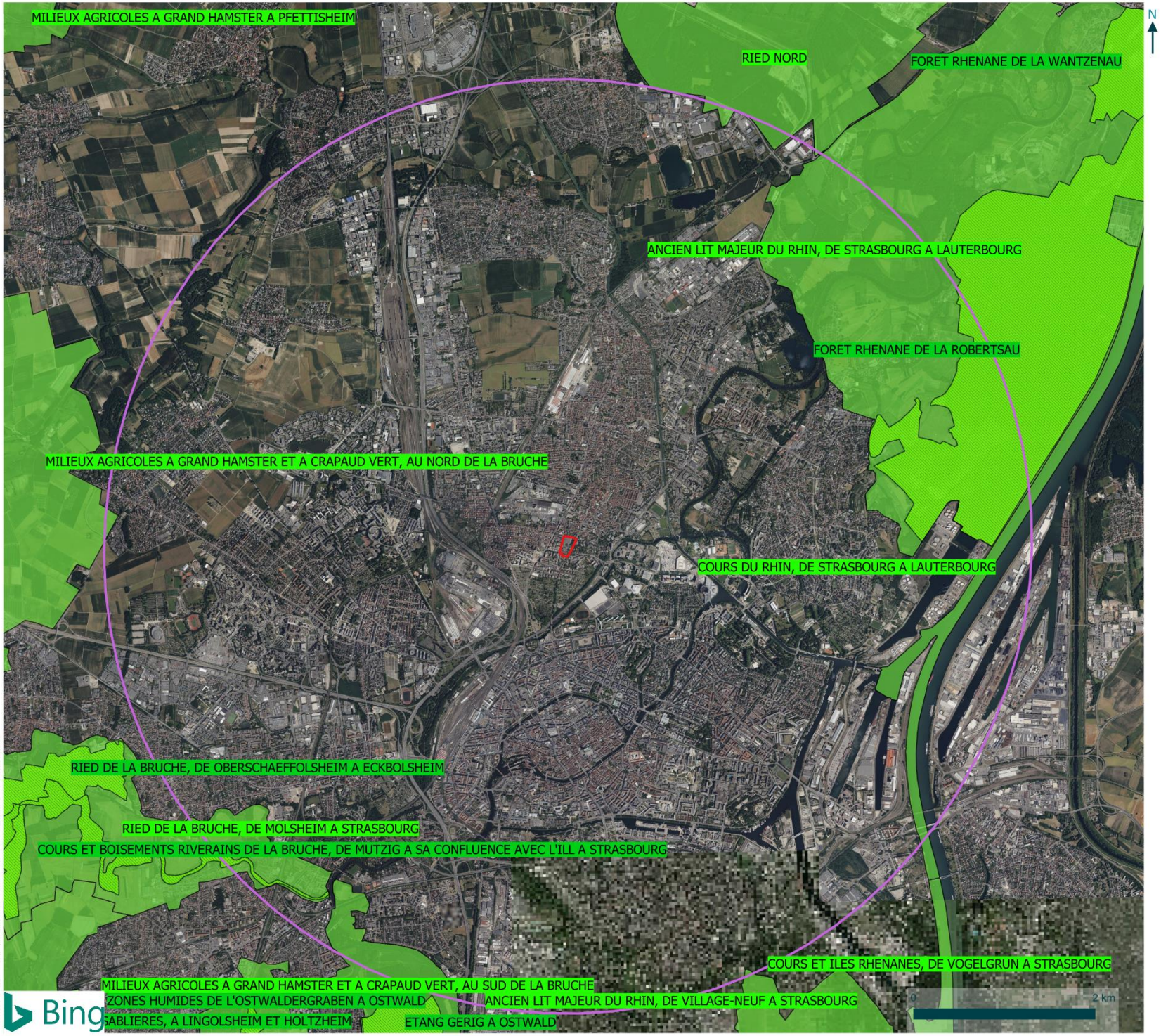
Zonages Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale
- Zone Spéciale de Conservation

Autres zonages réglementaires

- Réserve de Chasse et de Faune Sauvage
- Réserve Naturelle Nationale

biotope



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : © BING 2022, Cartographie : Biotope

Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Zonages d'inventaires

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

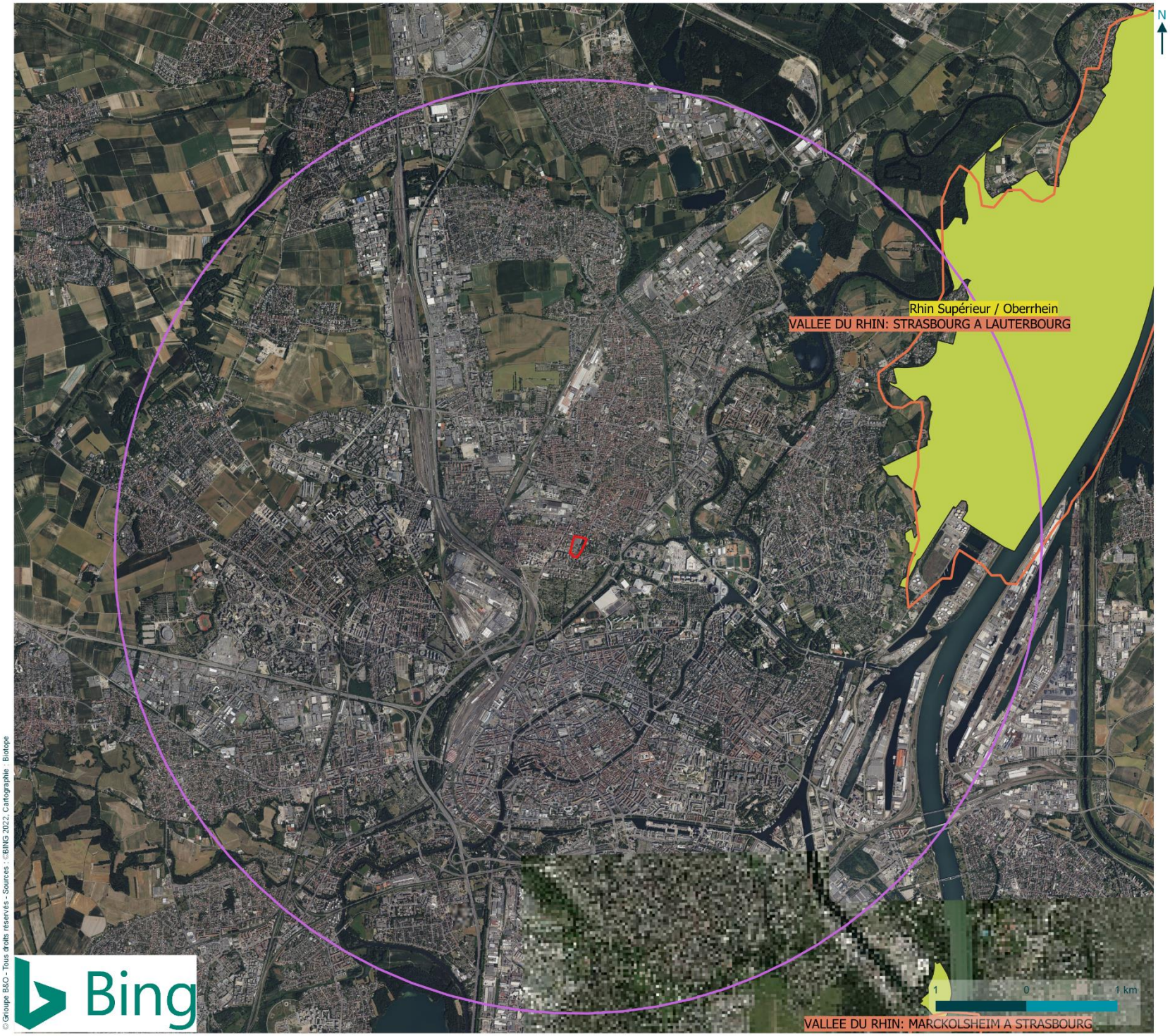
Légende

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

- ZNIEFF1
- ZNIEFF2

biotope



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : © BING 2022, Cartographie : Biotope

Groupe B&O

Première foncière indépendante de France

Autres zonages d'inventaires

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée

Autres zonages

- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
- Site de la convention RAMSAR

biotope

2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (brasseries et quartiers d'habitations). Cette matrice est parsemée ponctuellement de milieux arborés (petits bois, bosquets, squares, parcs…), constituant l'armature verte urbaine. Sur les parties est et sud de l'aire d'étude rapprochée, des zones arborées et buissonnantes d'une superficie d'environ 0,45 ha sont présents.

L'aire d'étude rapprochée se situe à 3,4 km de la Réserve Naturelle Nationale du massif forestier de la Robertsau et de la Wantzenau, boisement humide ponctué de plan d'eau très favorable à la biodiversité en toute saison. À noter que les cours d'eau présents au sud-est de l'aire d'étude rapprochée sont des voies que peut emprunter la faune et notamment les oiseaux pour aller de l'aire d'étude rapprochée à la forêt de la Robertsau.

D'autre part, 4 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : une Zone de Protection Spéciale (ZPS), une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), une réserve naturelle nationale (RNN) et une réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS). 11 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 7 de type II et une Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux (ZICO). Un site de la convention RAMSAR est aussi présent à 3,4 km de l'aire d'étude rapprochée.

2.2 Habitats, flore et zones humides

2.2.1 Habitats

➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Carte : « Habitats »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux habitats »

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée ne s'inscrit dans aucun document proposant une cartographie des milieux naturels. Il n'existe donc aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Deux grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (0.10 ha, 4.5 %) ;
- Habitats artificialisés (2.18 ha, 95.5%) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte urbain avec très peu d'espace naturel à proximité ou en son sein. Les habitats naturels observés sont issus de la dégradation de jardins ou de parcs de particuliers. Les espaces laissés à l'abandon et sans entretien sont colonisés par le Buddleia de David où ils se développent en friches.

2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Habitat patrimonial	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Végétations arbustives													
Fourré anthropique pionnier à Buddleia de David	*Salicetum capreae*	31.81	F3.11	NC	NC	/	DD	/	0,03	Bon	Faible	Ce fourré se développe sur l'ensemble de l'aire d'étude dès lors qu'un peu de sol est accessible. Il est composé quasi exclusivement de Buddleia de David. Cet habitat est typique des fiches industrielles ou en contexte urbain. Il ne représente un enjeu faible en termes d'habitat.	Faible
Ronciers	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	31.811	F3.111	NC	p	/	DD	/	0,05	Bon	Faible	Les ronciers présents sur l'aire d'étude rapprochée ne sont pas encore trop denses. Ils sont composés de Ronce commune. Il ne représente un enjeu faible en termes d'habitat.	Faible
Ourlet nitrophile à Patte d'ours et Sureau yèble	*Heracleo sphondylii - Sambucetum ebuli*	37.72	E5.43	6430	p	/	DD	/	0,03	Bon	Faible	L'ourlet à Patte d'ours et Sureau yèble se développe aux abords des anciens jardins et parcs présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cet habitat forme un ourlet composé d'Ortie dioïque, de Ronces communes, de Grande Berce et de Dactyle. Il ne représente un enjeu faible en termes d'habitat.	Faible
Végétations anthropiques													
Villes, villages et sites industriels	Pas de correspondance phytosociologique	86	NC	NC	NC	Non	/	/	1,84	Non évalué	Faible	Cet habitat regroupe le bâtit présent sur la friche ainsi que les espaces bétonnés non colonisés par la végétation.	Nul
Parcs urbains et grands jardins	Pas de correspondance phytosociologique	85	NC	NC	NC	Non	/	/	0,34	Non évalué	Faible	Ce milieu regroupe les anciennes pelouses ou jardins ainsi que les arbres plantés aux abords de la friche de Schutzenberger.	Faible


Fourrés anthropiques pionniers à Buddléia de David


Ronciers

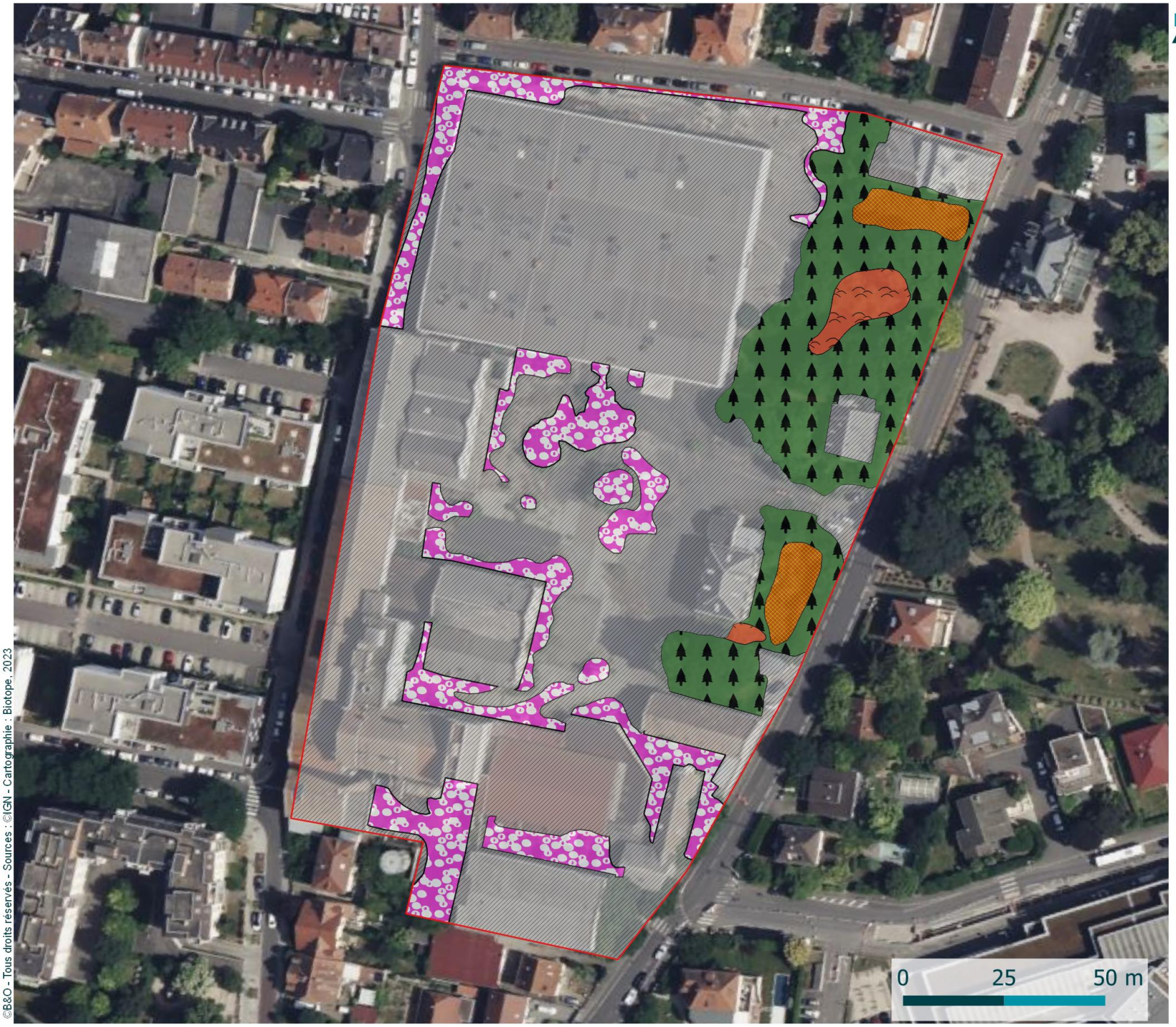

Ourlet nitrophile à Patte d'ours et Sureau yèble

Végétations arbustives


Villes, villages et sites industriels


Parcs urbains et grands jardins

Végétations anthropiques



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Habitats naturels

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim

Légende

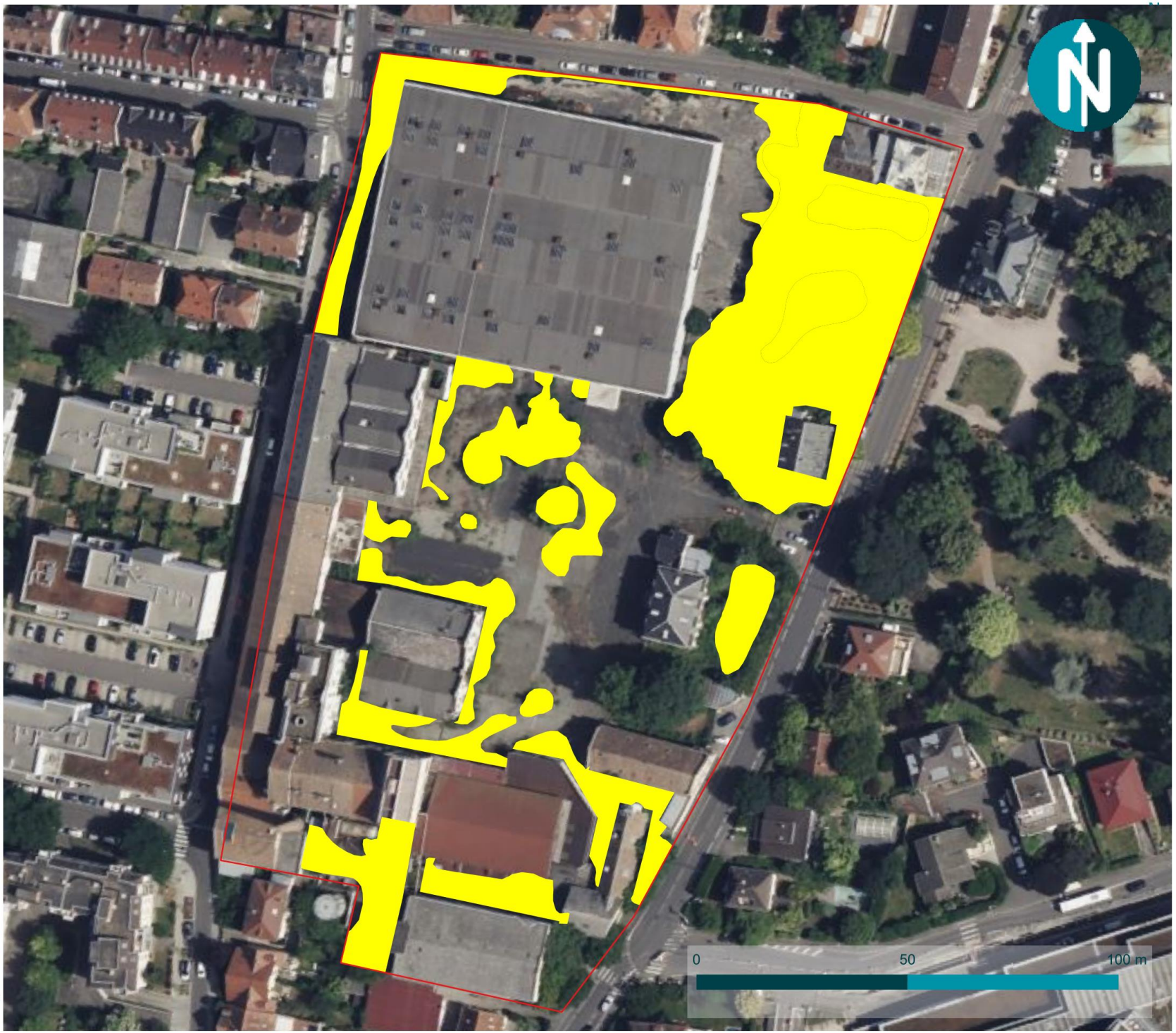
Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

- Ourlet nitrophile à Patte d'ours et Sureau yèble
- Fourré anthropique pionner à Buddleia de David
- Ronciers
- Parcs urbains et grands jardins
- Villes. villages et sites industriels

biotope

©B&O - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023



Groupe B&O

Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Aire d'étude rapprochée

Faible

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice urbaine très dense, l'aire d'étude est essentiellement constituée de zones anthropiques, urbaines, de friches et de parcs ou jardins. Certains d'entre eux peuvent être considérés comme des habitats potentiels à une flore indigène.

Les habitats identifiés sur l'aire d'étude rapprochée ne représentent pas d'enjeux de conservation, notamment du fait de la forte présence d'espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant.

2.2.2 Flore

- ➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe 4 : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »
- ➔ Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »
- ➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales »

2.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Inventaire National du Patrimoine Naturel, Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale à partir de NT soit « Quasi Menacé »). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts Protection / LRR	Habitats
Nielle des blés (*Agrostemma githago* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020	PR / EN	Plante commensale des moissons basophiles.
Buis toujours vert (*Buxus sempervirens* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020	- / EN	Fourrés secs, calcaire.
Rose de France (*Rosa gallica* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020.	PN / EN	Haies et fourrés clairs de feuillus, ourlet maigre xérothermophile
Potamot graminée (*Potamogeton gramineus* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020.	PR / VU	Herbiers aquatiques vivaces, enracinés, eaux douces stagnantes, oligotrophile.
Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2013.	- / EN	Commensale des cultures sur limons acidiclinophile, annuelle
Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2010.	- / EN	Champs cultivés ou vignes.
Chénopode à feuilles de figuier (*Chenopodium ficifolium* SM., 1800)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020.	- / VU	Friches et cultures des sols limoneux. Espèce mésohygrophile
Pavot argémone (*Papaver argemone* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2020.	- / VU	Commensale des cultures sur limons acidiclinophile, annuelle.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts Protection / LRR	Habitats
Pesse commune (*Hippuris vulgaris* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2019.	- / VU	Fossés, mares, rivières, parvoroselières pionnières
Anthémis des teinturiers (*Cota tinctoria* (L.)J.Gay ex Guss., 1844)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2015.	- / VU	Milieux rudéraux héliophiles, thermophiles, mésoxérophiles, neutro-calcicline, gravicole ou terricole, nitratophiles
Crépide fétide (*Crepis foetida*, L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2017.	- / NT	Friches annuelles subnitrophile à nitrophile, bords de chemins
Lis martagon (*Lilium martagon* L., 1753)	Espèce connue dans les environs de Schiltigheim (source INPN). Dernière observation en 2019.	- / NT	Sous-bois et prairies montagnardes, sur sols calcaires.

Légende :
PN : Protection National (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982)
PR : Protection Régional (Arrêté interministériel du 28 juin 1993)
EN : En danger ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable (CBA, 2014).

Au regard de la bibliographie, le Chénopode à feuilles de figuier, l'Anthémis des teinturiers et le Crépis fétide sont susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude rapprochée. Les inventaires ont été orientés vers la recherche de ces espèces.
Les autres espèces, de par leur habitat, ne pas susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Une attention particulière leur seront quand même portée.

2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 88 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4). Au regard de la pression d'inventaire et des milieux très anthropisés présents sur l'aire d'étude rapprochée, ce chiffre est médian. La commune de Schiltigheim abrite 496 espèces végétales différentes. Cette importante diversité, au regard de l'aire d'étude rapprochée est dû à la diversité de milieux présents sur la commune qui ne sont pas présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le passage permet de dire qu'il n'y a pas d'espèce patrimoniale ou protégée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs espèces exotiques végétales à caractère envahissant ont été observées et relevées.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible compte tenu du contexte urbain et anthropique du secteur. En effet, elle est liée à une très faible diversité d'habitats. Les cortèges des espèces de friches et de jardins et parcs dominent très largement ce cortège. Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été identifiée.


Faux vernis du Japon (*Allanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*)


Buddleia de David (*Buddleja davidii Franch., 1887*)



Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia L., 1753*)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

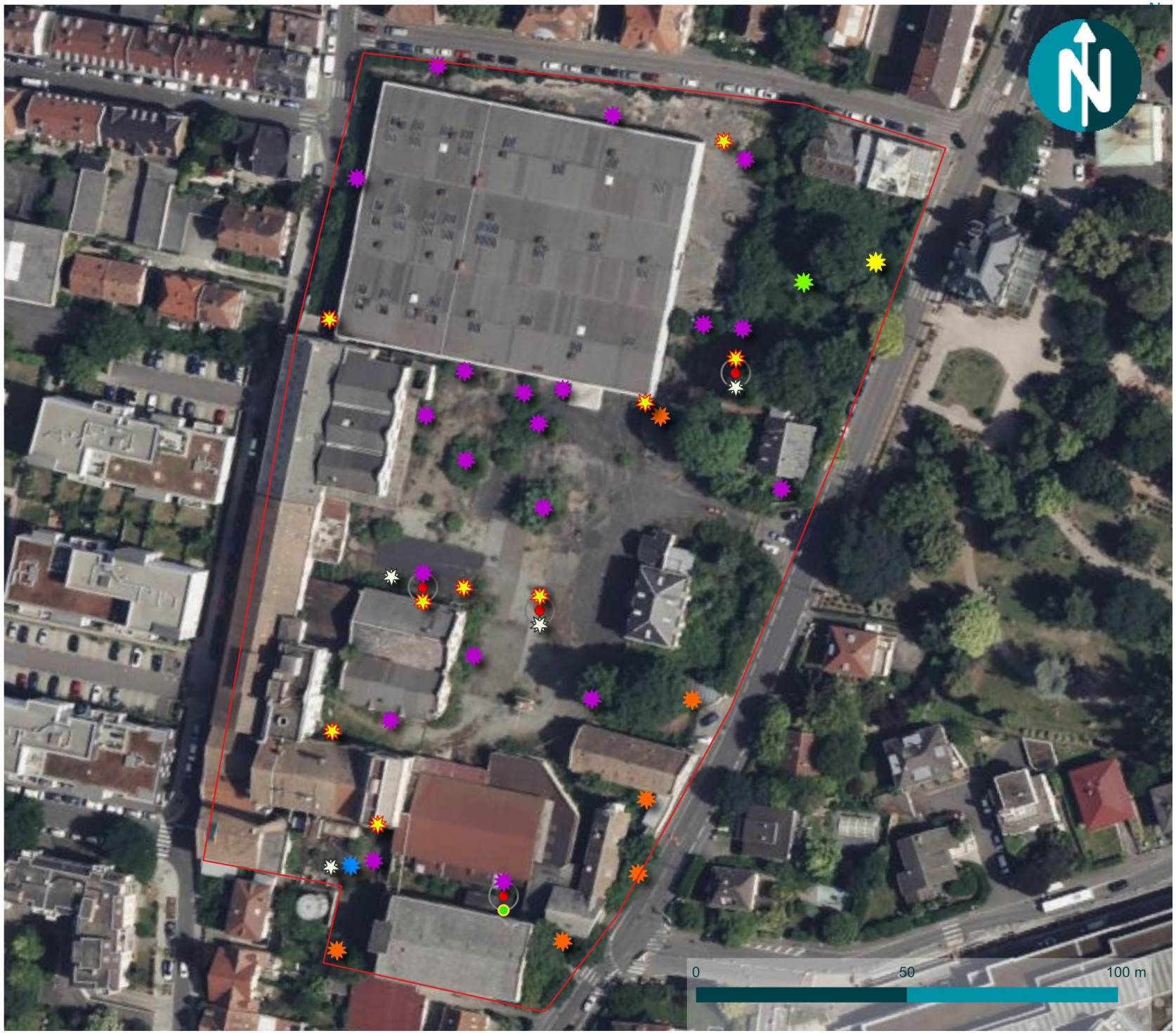
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Aucune espèce remarquable n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée.									
Espèces exotiques envahissantes									
Sept espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Buddleia de David (*Buddleja davidii* Franch., 1887), du Faux vernis du Japon (Allanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753), du Séneçon du Cap (*Seneio inaequidens* DC., 1837), du Solidage géant (*Solidago gigantea* Aiton, 1789), de la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus* (L.) Desf., 1804), et de la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., 1887) (Duval *et al*, 2020). Les espèces suivantes sont considérées comme implantées sur le territoire alsacien : le Buddleia de David, le Faux vernis du Japon, le Robinier faux acacia, le Séneçon du Cap, le Solidage géant, la Vergerette annuelle et la Vigne-vierge commune.									Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire d'Alsace (Vangendt et al, 2014) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Alsace (INPN, 2023)
- Présence à l'échelle de l'Alsace : P : Présent ; P ? : Potentiellement présent ; D : Disparu ; D ? : Potentiellement disparu ; E : Cité par erreur ; E ? : Présumé cité par erreur (Nguefack-Vangendt, 2023).

2.2.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Aucune flore patrimoniale ou protégée n'a été recensé. La forte présence d'espèces végétales exotiques envahissantes est-elle à noter.



Groupe B&O

Espèces végétales exotiques envahissantes

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

- Aire d'étude rapprochée
- Buddleia de David
- Faux vernis du Japon
- Robinier faux-acacia
- Séneçon du Cap
- Solidage géant
- Vergerette annuelle
- Vigne-vierge commune

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.2.3 Zones humides

- ➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe 5 : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère végétation »
- ➔ Cf. Carte : « Sondages pédologiques »
- ➔ Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère sol »
- ➔ Cf. Carte : « Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol »

2.2.3.1 Analyse bibliographique

2.2.3.1.1. Contexte général du site

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

Tableau 12 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Évolution de l'occupation du sol	Forte urbanisation du secteur. Occupation du sol par des installations anthropiques dès les années 1950.	Absence de zones humides probables
Topographie	Absence de microtopographies sur l'aire d'étude rapprochée. Terrain plat. Point haut en comparaison des zones humides potentielles à proximité (145.17m contre 138.74m pour les potentielles zones humides les plus proches).	Absence de zones humides probables
Géologie	Loess	Présence de zones humides probables
Pédologie	Présence de sols bruns calcaires, sur loess reposant sur cailloux calcaires. Sol remanié du fait de l'urbanisation.	Absence de zones humides altérées probables
Réseau hydrographique	Absence de surface en eau sur les cartes d'Etat Major. Absence d'un ruisseau sur site et absence de surface en eau sur les cartes d'Etat Major	Absence de zones humides probables
Remontée de nappe	Zone non sujette aux débordements de nappe du fait de l'urbanisation	Absence de zones humides probables

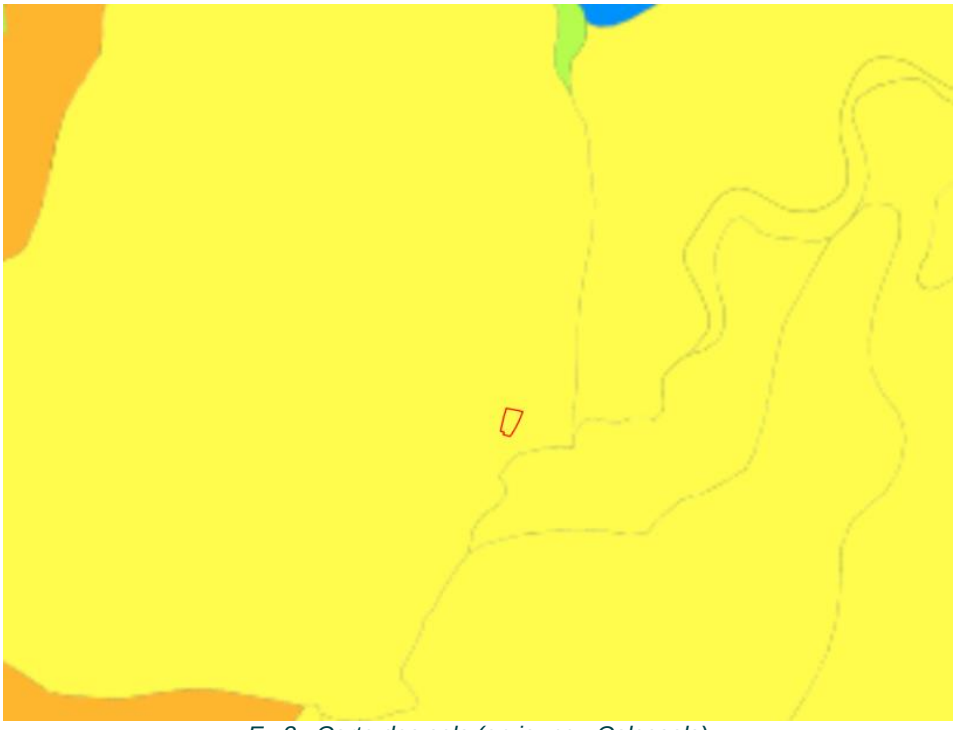
Le contexte de l'aire d'étude indique une faible probabilité de zones humides. De plus, la végétation ne présente pas de signe indicateur de zone humide.



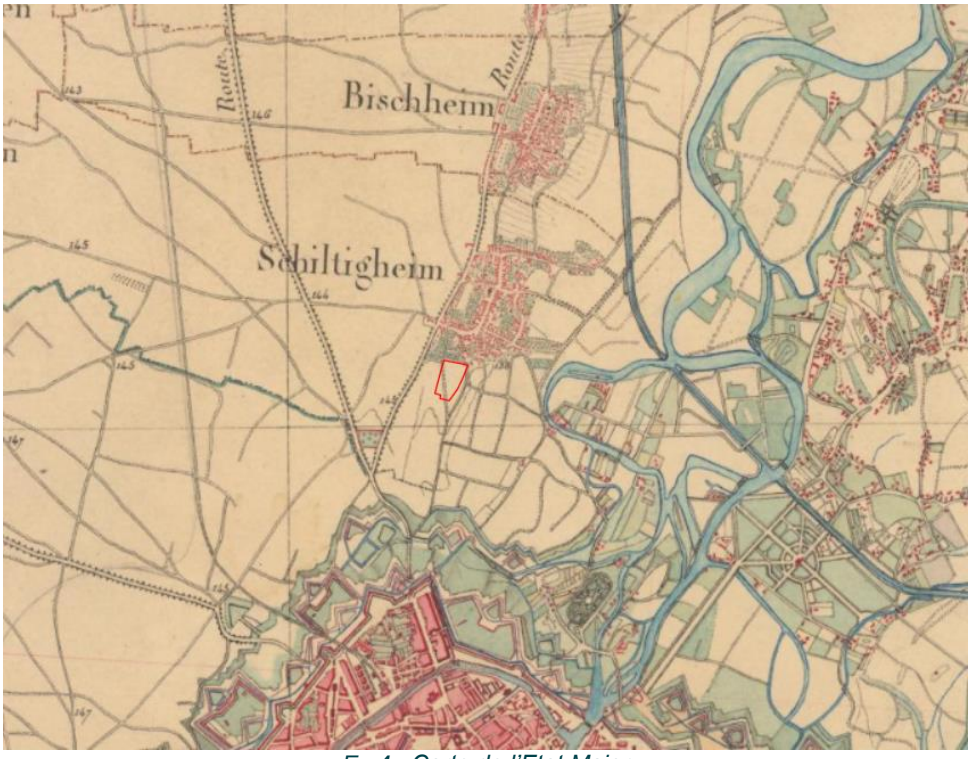
Ex 1 : Géologie (seulement des loess sont visibles)



Ex 2 : Réseau hydrographique



Ex 3 : Carte des sols (en jaune : Calcosols)



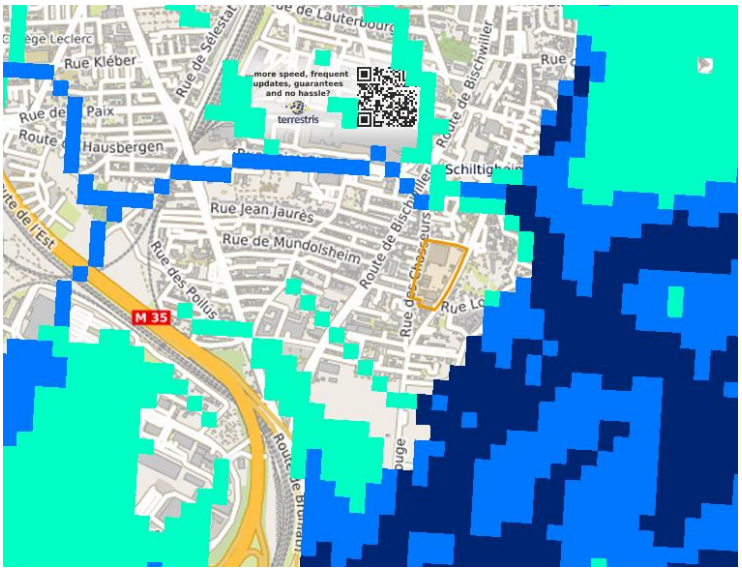
Ex 4 : Carte de l'Etat Major

Données laissant supposer l'absence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer l'absence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Une source de données indique l'absence de zones humides potentielles sur le territoire :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538,



Bien que des secteurs à fortes potentialité existent à proximité les éléments topographiques permettent de réduire la potentialité de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée. En effet l'aire d'étude se situe sur un point haut par rapport à ces secteurs potentiellement humides.

2.2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al*., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.
En complément, ont été différenciés :

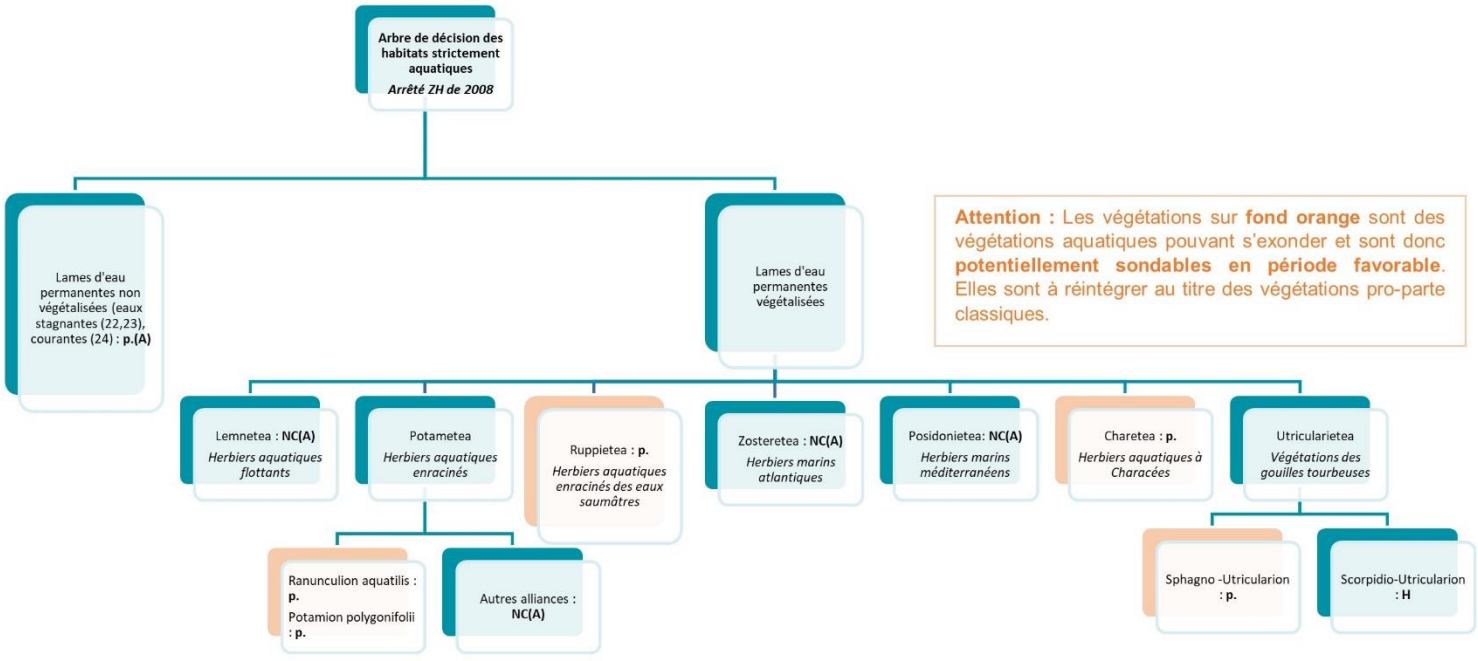
- Les zones aquatiques pro parte/p. **(A)** : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristiques **(A)**) : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées Non caractéristiques **(I)** où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 13: Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

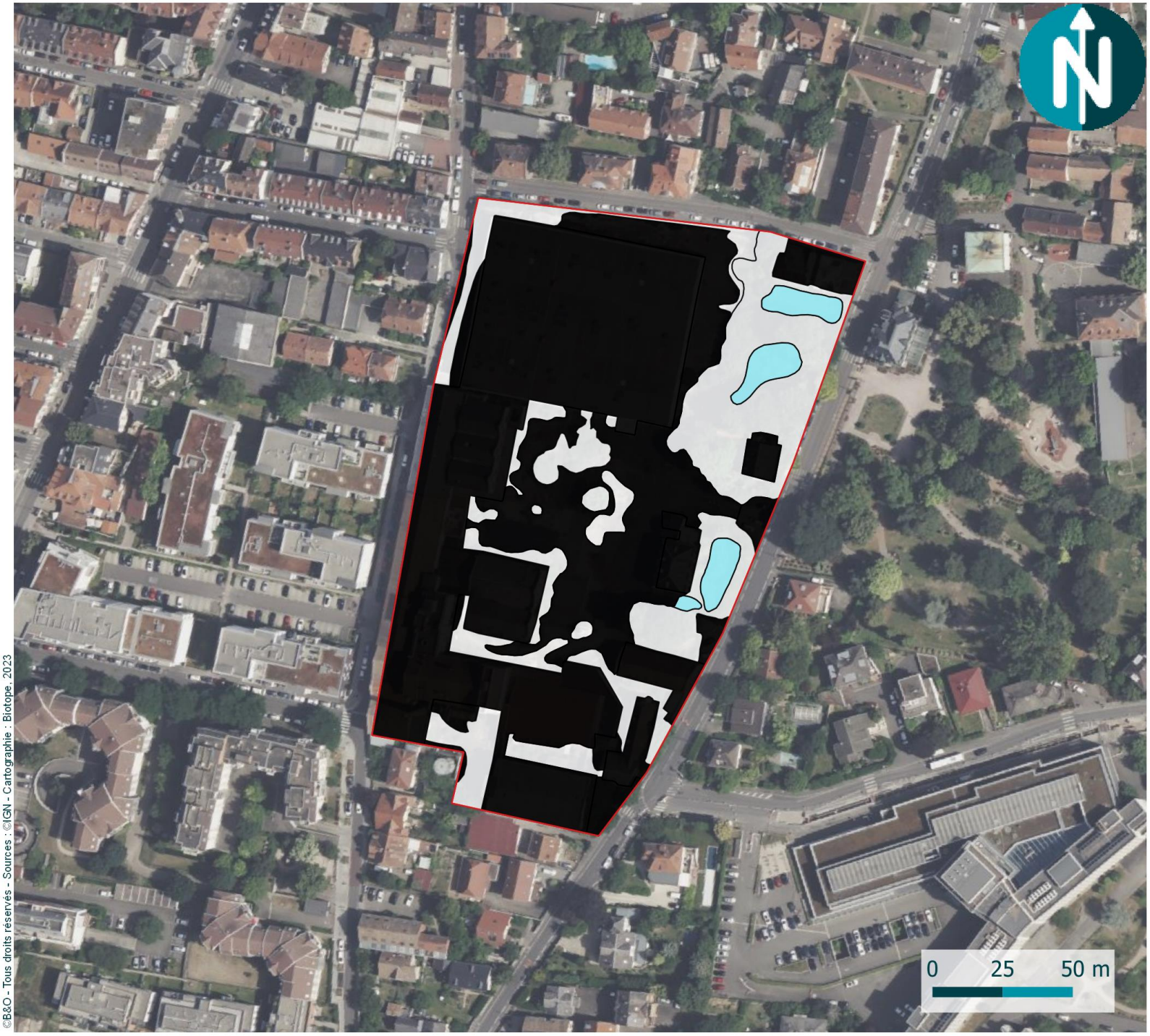
Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
Humide	-	-	-
Pro parte / p.	770	3,00	Réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. (**A**) *Zone en eau permanente sans végétation*	-	-	Insondable et en dehors du cadre réglementaire *Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux*
Non caractéristique	6 580	25,60	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (**A**) *Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente*	-	-	Insondable – Analyse de la flore caractéristique
Non caractéristique **(I)** Zone imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)	18 350	71,40	Insondable
Inaccessible	-	-	Conservé en enveloppe d'alerte – inventaires complémentaires nécessaires
TOTAL	**25 700**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».



Certaines de ces végétations comportent des espèces officiellement classées humides au titre de l'annexe 2 Table A de l'arrêté de 2008. Ranunculus baudotii, R. ololeucos, R. omiophyllus, R. rionii, Ruppia cirrhosa, R. maritima, Utricularia bremii, U. intermedia, U. minor, U. ochroleuca.

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), il n'y a pas d'habitat humide sur l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs potentiellement humides (pro parte/p) représentent 3,00% et les végétations non caractéristiques 25,60% de l'aire d'étude. Le reste de l'aire d'étude est non caractéristique du fait de l'imperméabilisation des sols. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Délimitation des zones humides selon le critère végétations

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- NC : Non caractéristique
- NC(I) Non caractéristique imperméabilisé
- p : Pro parte

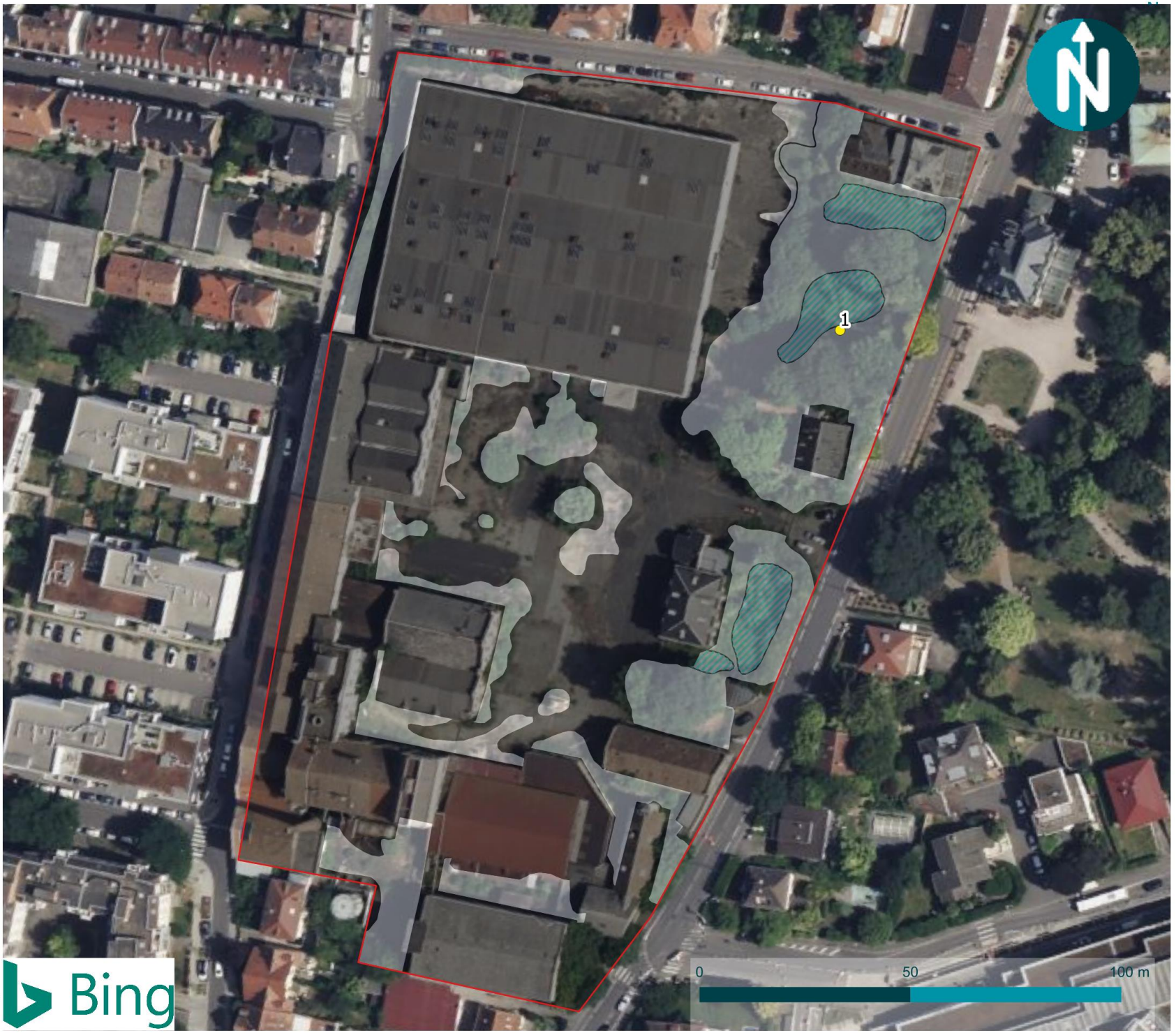
biotope

©B&O - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2023

2.2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

1 sondage pédologique a été effectué de façon à couvrir un habitat non caractéristique dont la situation est similaire pour l'ensemble des autres habitats non caractéristiques ou pro parte. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

1 sondage a été effectué au sein de l'aire d'étude, classé comme indéterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.



Groupe B&O

Sondages pédologiques

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

- Aire d'étude rapprochée
- Sol indeterminé par critère pédologique
- Pro Parte p.
- Non caractéristique
- Zone imperméabilisée

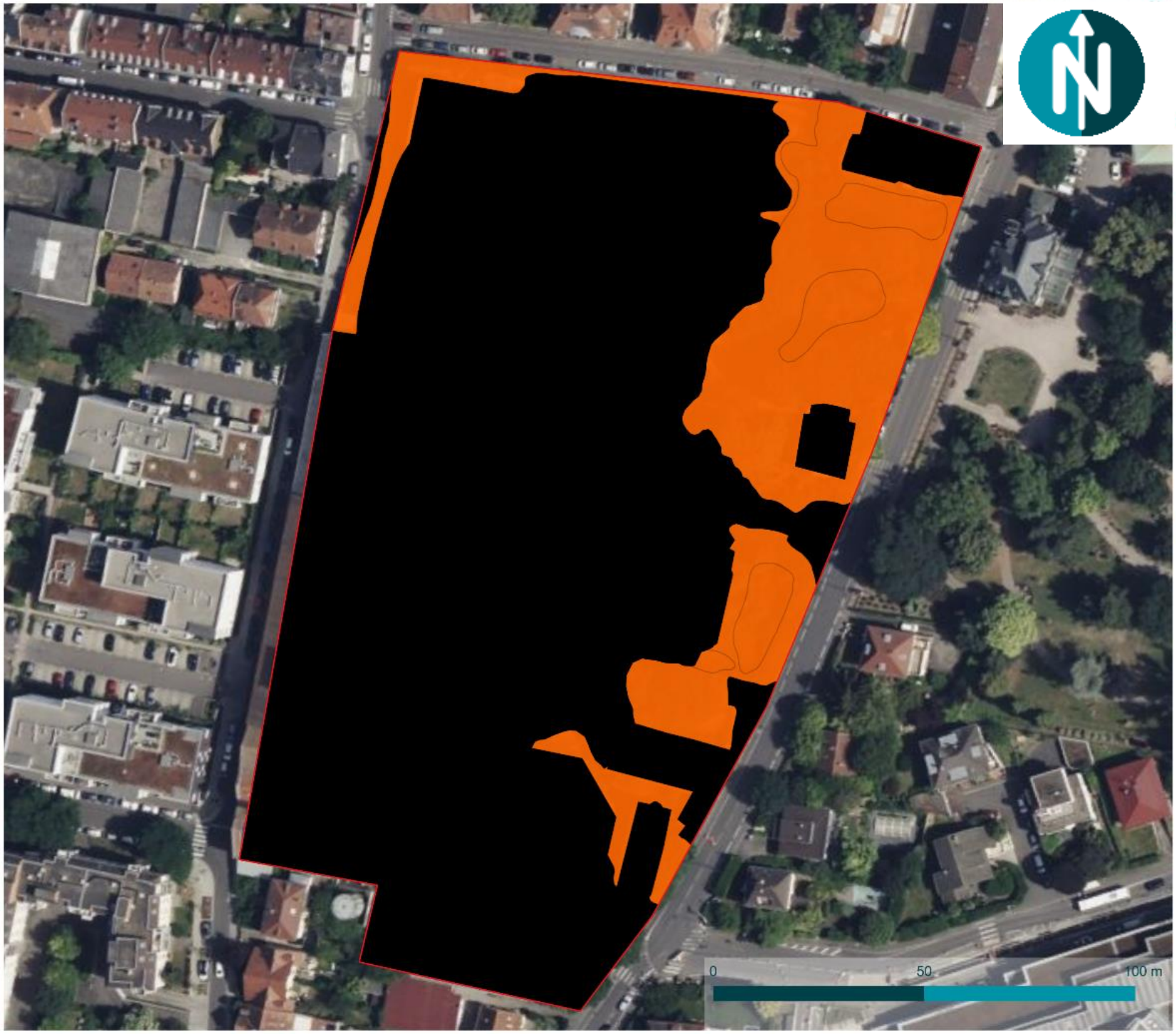
biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.2.3.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), il n'y a pas de zone humide détectée au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Les surfaces non caractéristiques et pro parte non déterminée du fait de la végétation et de la pédologie représente 7350m^2 soit 25,60% de l'aire d'étude rapprochée.

Une expertise réalisée à l'aide de piézomètre est donc nécessaire afin de déterminer du caractère humide des surfaces pro parte et non caractéristiques. Cependant, vu le contexte du site (zone urbaine, éloigné du cours d'eau, en hauteur, sans remontée de nappe), il est improbable que des zones humides soient présentes.



Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Aire d'étude rapprochée

Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Zone imperméabilisée

Zone indéterminée

© Groupe B&O - Tous droits réservés. - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.3 Faune

2.3.1 Insectes

➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe 4 : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »

2.3.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.
À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données récentes (<10 ans) communales de Schiltigheim sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de Faune-Alsace.
158 espèces ont été recensées, aucune protégée n'est mentionnée sur cette commune. Parmi ces espèces, on retrouve :

- 29 espèces d'odonates, dont les espèces patrimoniales comme l'Aeschne isocèle ou l'Agrion joli
- 33 espèces de papillons
- 17 hyménoptères
- 7 orthoptères, dont les espèces patrimoniales comme le Criquet des Roseaux, l'Œdipode émeraudine, le Criquet des pâtures…

2.3.1.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.1.2.1. Espèces

8 espèces d'insectes (5 lépidoptères, 1 orthoptères, 1 odonates et 1 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, mais aucune n'ayant de valeur patrimoniale, ni de protection.
Les espèces présentes à enjeux dans la bibliographie ne sont pas considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu de la pauvreté des habitats disponibles et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

Parmi les espèces observées, aucune n'est patrimoniale ou protégée.

La richesse entomologique est pauvre compte tenu du contexte très anthropisé et pauvre en milieu naturel ou semi-naturel de l'aire d'étude rapprochée.

2.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'est présente sur l'aide d'étude rapprochée.

2.3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

8 espèces d'insectes (5 lépidoptères, 1 orthoptères, 1 odonates et 1 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée mais aucune n'est remarquable. Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des insectes, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire négligeable en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les insectes et dans ce cas aucune carte n'a été réalisée.

2.3.2 Amphibiens

➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe 4 : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux amphibiens »

2.3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.
À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Schiltigheim sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
Trois espèces d'amphibiens sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2013) : le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et le Rainette verte (*Hyla arborea*).

2.3.2.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.2.2.1. Espèces

1 espèce d'amphibien est présente dans l'aire d'étude rapprochée :

- Aucune espèce n'a été observée lors des inventaires de terrain
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
  - Crapaud commun, *Bufo bufo* : espèce discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (source LPO, 2021) dans des habitats similaires.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats présents (absence notamment de point d'eau).

La seule espèce observée sur le terrain est protégée au niveau national. Seuls les individus, larves et pontes sont protégés.

Le détail de cette espèce est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse batrachologique est faible (16% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence de points d'eau douce favorables à la reproduction des amphibiens.

2.3.2.1 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

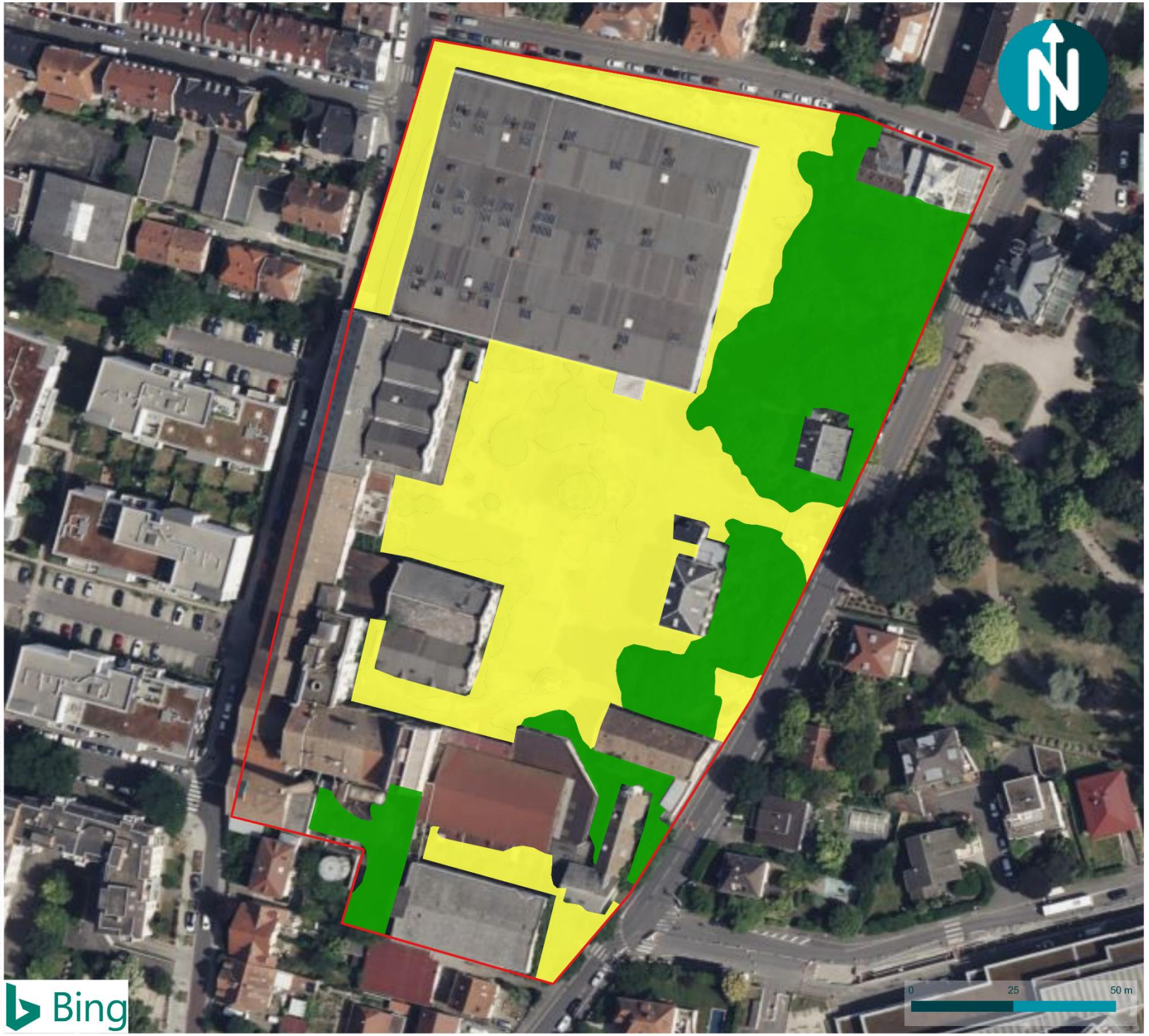
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Crapaud commun *Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoissonnés. Espèce non-observée lors des prospections mais elle est considérée comme présente vu les habitats localisés sur l'aire d'étude. D'autant plus que le parc urbain à l'est pourrait abriter quelques individus et pouvant traverser la route.	Faible

- Légende :
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération (ODONAT, 2009).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, 2010) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Crapaud commun. Source :BIOTOPE



Groupe B&O

Première foncière indépendante de France

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

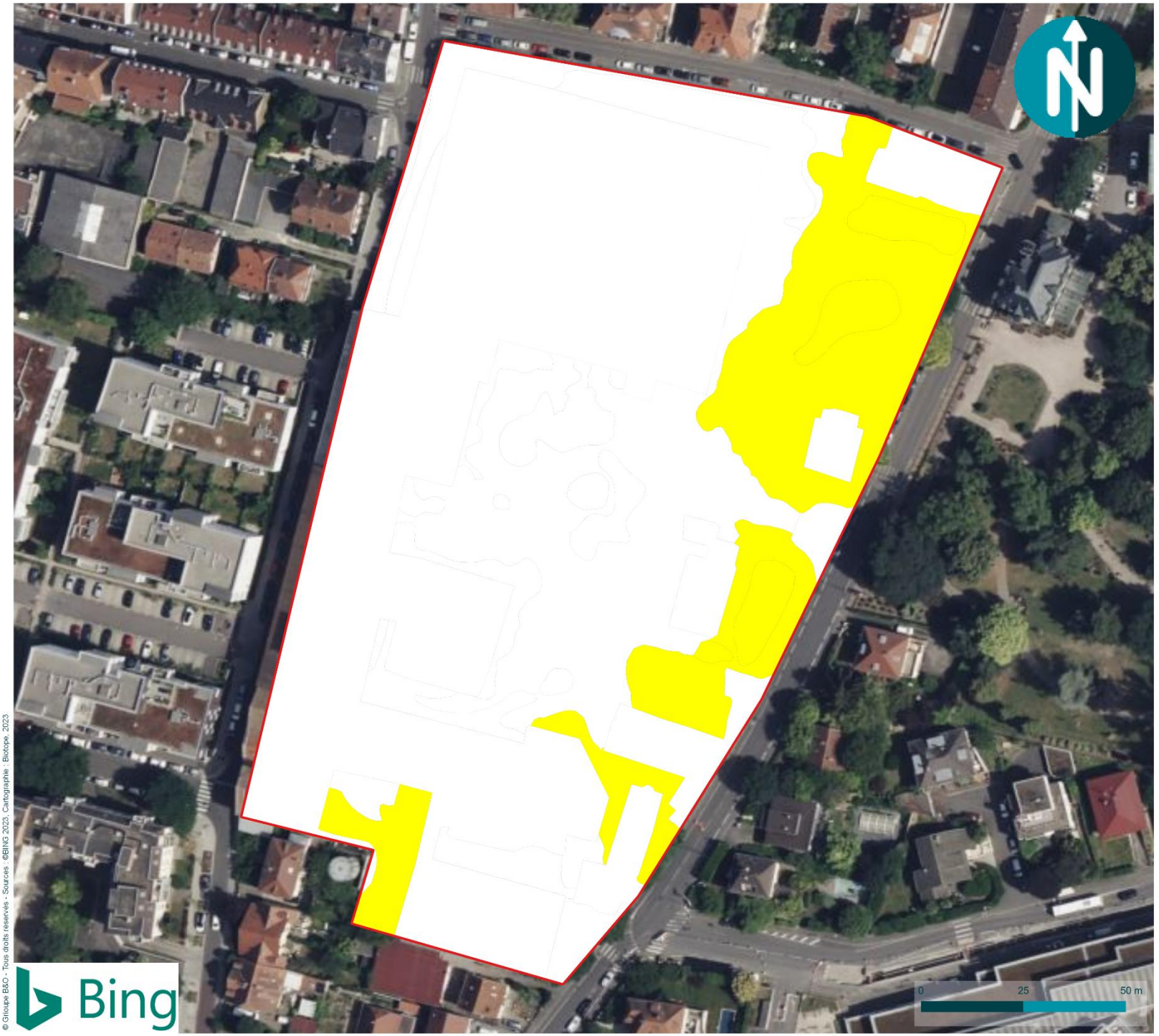
Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Habitats d'espèces

- Habitat terrestre du Crapaud commun
- Habitat de transit
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Nul
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.3.3 Reptiles

➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe 4 : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux reptiles »

2.3.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.
À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Schiltigheim sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
7 espèces de reptiles sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2013) :

- Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- Lézard des souches (*Lacerta agilis*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Graptémyde pseudogéographique (*Graptemys pseudogeographica*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

2.3.3.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.3.2.1. Espèces

2 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Lézard des murailles, *Podarcis muralis*
  - Orvet fragile, *Anguis fragilis*

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée. Le Tarente de Maurétanie pourrait se trouver sur l'aire d'étude, mais il s'agit de quelques individus accidentellement introduit sur la commune, ne se reproduisant pas et étant amenés à disparaître naturellement.

Les deux espèces observées sont protégées au niveau national : le Lézard des murailles possède une protection pour les individus et ponts mais aussi de ses habitats de reproduction et de repos. L'Orvet n'est protégé que pour ses individus et pontes.
Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse herpétologique est faible (18% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence de milieux favorables à la reproduction des reptiles. L'aire d'étude présente cependant un habitat de repos très favorable au Lézard des murailles et à l'Orvet fragile.

2.3.3.1 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	CC	Faible	L'espèce est ubiquiste et fréquente aussi bien les milieux anthropiques que les milieux naturels. L'espèce est omniprésente en France. Plusieurs individus en thermorégulation sur les bords des bâtiments et lisières d'arbres et de haies observés	Faible
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	Art. 3	LC	LC	DZ	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile : forêt, voies de chemin de fer, jardins, vergers, friches plus ou moins humides. Un individu observé, confirmant sa présence sur les secteurs herbacés et arborés.	Faible

Légende :

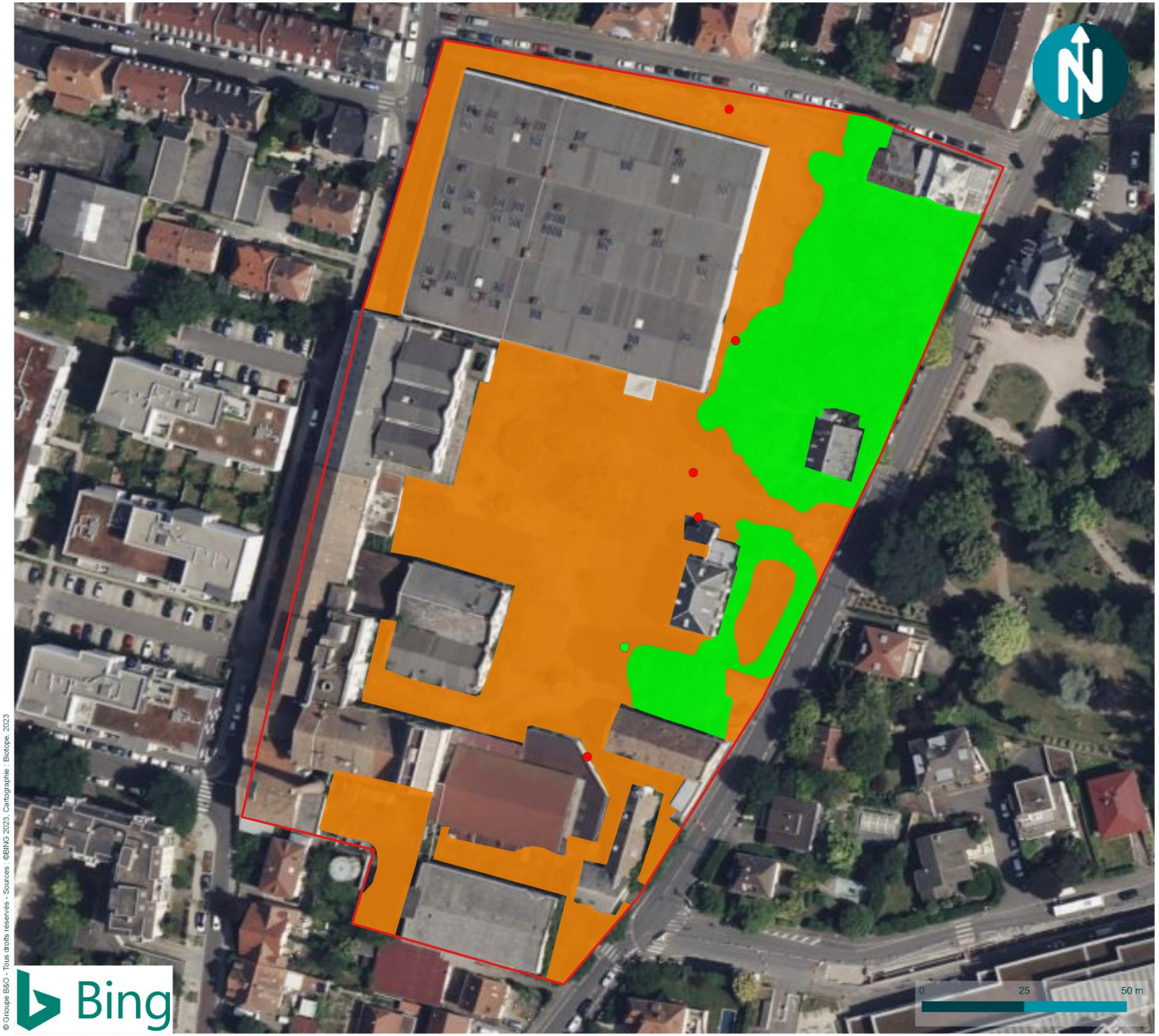
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération (ODONAT, 2009).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, 2010) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Lézard des murailles (© Biotope, 2023, photo non prise sur site)



Orvet fragile (© Biotope, 2023, photo non prise sur site)



Groupe B&O

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Espèces protégées

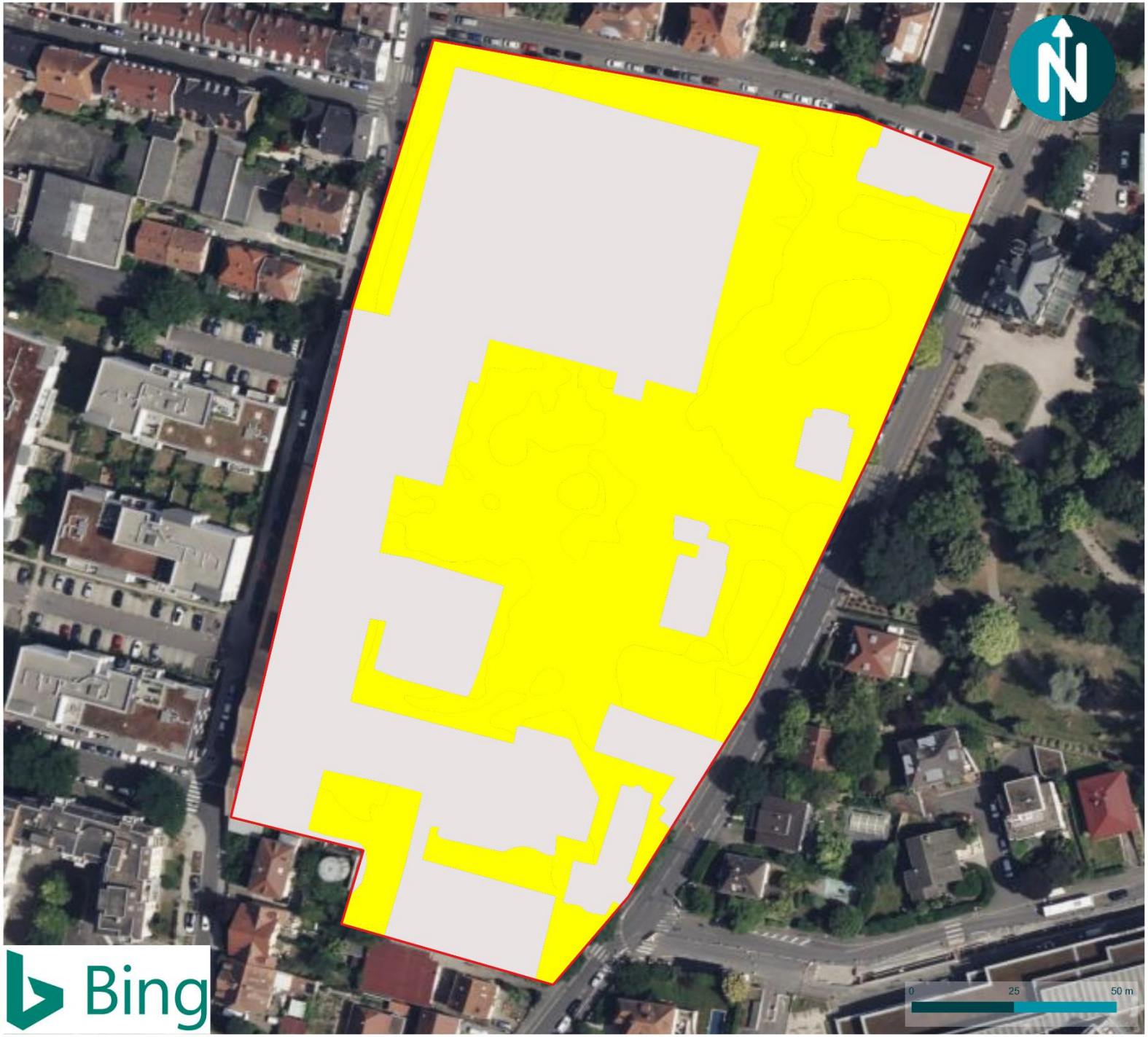
- Lézard des murailles
- Orvet fragile

Habitats d'espèces

- Habitat de thermorégulation et de transit Lézard des murailles
- Habitat de thermorégulation et de transit du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023



Groupe B&O

Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contetxualisé

- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.3.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés » en période de reproduction
Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés » en période internuptiale
Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux oiseaux » en période de reproduction
Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux oiseaux » en période de internuptiale

2.3.4.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2022, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.
À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Schiltigheim sur les sites de l'INPN et de Faune-Alsace (LPO).
Ainsi, 141 espèces d'oiseaux sont citées sur la commune de Schiltigheim dont 16 espèces nicheuses « possible », 23 espèces nicheuses « probable » et 48 espèces nicheuses « Certaines ». Sur le site de l'INPN, ce sont 90 espèces qui sont citées depuis 2012.
En tout, ce sont 148 espèces qui sont citées sur la commune et parmi elles se trouvent des espèces patrimoniales. Certaines de ces espèces peuvent potentiellement nicher sur le site à savoir :

- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Le Choucas des tours (*Corvus monedula*)
- L'Effraie des clochers (*Tyto alba*)
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)
- La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- Le Martinet noir (*Apus apus*)
- Le Serin cini (*Serinus serinus*)
- Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

2.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.4.2.1. En période de reproduction

20 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 19 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 14 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - 5 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Serin cini (*Serinus serinus*) ; espèce des milieux semi-ouverts et boisés peu denses, souvent retrouvée en compagnie des Verdiers d'Europe et des Chardonnerets élégant. Des habitats favorables à l'espèce sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'espèce est connue comme nicheuse certaine sur la commune de Schiltigheim (Source : LPO, 2022, INPN, 2019).

Le Faucon crécerelle, espèce sédentaire observée en période internuptiale, n'a pas été retenu parmi les espèces présentes en période de reproduction, aucun nid de l'espèce n'étant présent sur l'aire d'étude rapprochée (le site étant petit, il est facile d'observer des nids de Faucons crécerelles, cette espèce étant assez peu discrète).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.
La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

La richesse avifaunistique est faible compte tenu du contexte très anthropique en cœur de ville de l'aire d'étude rapprochée. Les bâtiments de l'aire d'étude ne sont favorables qu'à des espèces adaptées à cet environnement. Seul les milieux boisés et semi-ouverts de l'aire d'étude sont susceptibles d'accueillir un nombre d'oiseaux plus important mais la plupart du temps les espèces sont communes dans ce genre de milieux.

2.3.4.2.2. En période internuptiale

17 espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 17 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 15 espèces sédentaires
  - 2 en halte ou migration active

La richesse avifaunistique est faible ce qui est normal, l'aire d'étude rapprochée étant très anthropisée avec peu de zones de haltes ou d'alimentation pour les oiseaux en période internuptiale. Le site est de plus enclavé entre plusieurs zones d'habitations au cœur de Schiltigheim. Seul le parc du Château à proximité pourrait amener un peu de diversité sur le site à cette période.

2.3.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 16: Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Cortège des milieux boisés : 17 espèces								
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	N : VU M : NA H : NA	LC	-	Fort	**En période de reproduction :** Espèce se reproduisant dans des milieux semi-ouverts ou boisés peu denses tel que des lisières, bosquets, alignements d'arbres, parcs et jardins. On le retrouve souvent en compagnie du Verdier d'Europe et du Serin cini en ville. 2 individus ont été observés survolant les bâtiments au sud de l'aire d'étude rapprochée. Bien qu'il n'y ait eu que ce contact lors des inventaires en période de reproduction, de grands arbres et des zones à la fois arborées et buissonnantes sont présents sur l'aire d'étude rapprochée et sont favorable à l'espèce. Elle est donc considérée comme nicheuse possible sur l'aire d'étude rapprochée. Les bosquets de Buddleia et autres plantes exotiques ne semblent pas accueillir l'espèce et sont donc considérés comme peu favorables et à enjeu moyen.	Fort
						Non applicable	**En période internuptiale :** Espèce semi-migratrice plutôt sédentaire en France. Elle peut effectuer des migrations altitudinales depuis les reliefs. Des oiseaux du nord de l'Europe viennent augmenter les effectifs déjà présents. Espèce non observée en période internuptiale mais pouvant être observée en halte dans les zones arborées, semi-ouvertes et sur le sol de l'aire d'étude rapprochée à la recherche de graines. L'espèce peut être observée en hiver.	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art. 3	N : VU M : NA H : NA	N : LC	-	Fort	**En période de reproduction :** Espèce se reproduisant dans des milieux semi-ouverts ou boisés peu denses tel que des lisières, bosquets, alignements d'arbres, parcs et jardins. On le retrouve souvent en compagnie du Chardonneret et du Serin cini en ville. Un mâle chanteur a été contacté dans les arbres situés à l'entrée de la friche. Toutes les zones de grands arbres et zones à la fois arborées et buissonnantes lui sont favorable sur l'aire d'étude rapprochée. Les bosquets	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							de Buddléïa et autres plantes exotiques ne semblent pas accueillir l'espèce. L'espèce est donc nicheuse possible sur l'aire d'étude rapprochée.	
						Non applicable	**<u>En période internuptiale :</u>** Espèce semi-migratrice plutôt sédentaire en France. Elle peut effectuer des migrations altitudinales depuis les reliefs. Des oiseaux du nord de l'Europe viennent augmenter les effectifs déjà présents. Espèce non observée en période internuptiale mais pouvant être observée en halte dans les zones arborées, semi-ouvertes et sur le sol de l'aire d'étude rapprochée à la recherche de graines. L'espèce peut être observée en hiver.	Faible
Serin cini *Serinus serinus*	-	Art. 3	N : VU M : NA H : -	N : LC	-	Fort	**<u>En période de reproduction :</u>** Espèce se reproduisant dans des milieux semi-ouverts ou boisés peu denses tel que des lisières, bosquets, alignements d'arbres, parcs et jardins. On le retrouve souvent en compagnie du Verdier et du Chardonneret en ville. Espèce non observée durant les inventaires mais considérée comme présente au niveau des milieux boisés et semi-ouverts suffisamment hauts. Les bosquets de Buddleia présents sur l'aire d'étude rapprochée ne semblent pas favorables à l'espèce. L'espèce est considérée comme nicheuse possible. De plus, l'espèce est connue comme nicheuse certaine sur la commune de Schiltigheim (Source : LPO, 2022, INPN, 2019).	Fort
						Non applicable	**<u>En période internuptiale :</u>** Espèce semi-migratrice qui a tendance à partir d'Alsace en période hivernale. Elle part en septembre/octobre pour revenir en mars/avril. Espèce non observée en période internuptiale mais pouvant être observée en halte dans les zones arborées, semi-ouvertes et sur le sol de l'aire d'étude rapprochée à la recherche de graines.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Autres espèces du cortège des milieux boisés (14 espèces) :						Faible	8 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Épervier d'Europe (*Accipiter nisus),* Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla),* Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla),* Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus),* Mésange charbonnière (*Parus major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita),* Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).	Faible
						Faible	6 espèces non protégées : Corneille noire (*Corvus corone),* Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris),* Geai des chênes (*Garrulus glandarius),* Merle noir (*Turdus merula*), Pie bavarde (*Pica pica),* Pigeon colombin (*Columba oenas*)	Négligeable
Espèces des milieux anthropiques : 7 espèces								
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	N : LC M : NA H : NA	-	Non applicable	**En période internuptiale :** Espèce plutôt sédentaire en France dans les milieux urbains. 3 individus de l'espèce ont été observés chassant des Pies bavardes sur les toits de la brasserie. L'espèce peut se servir de l'aire d'étude comme zone d'alimentation à cette période de l'année. Cette zone est cependant considérée comme peu favorable.	Faible
Martinet noir *Apus apus*	-	Art. 3	NT	N : LC M : DD H : -	-	Moyen	**En période de reproduction :** Espèce se reproduisant dans les anfractuosités, devantures de toits, nichoirs artificiels, dans les églises… 33 individus de l'espèce ont été observés survolant l'aire d'étude rapprochée à la recherche de nourriture. Les mouvements des individus observés ont été inspectés minutieusement pour savoir si des individus nichaient dans la brasserie. Aucun des individus observés n'a été dans la brasserie ce qui signifie que l'espèce est actuellement non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée. Elle ne sert donc que de zone d'alimentation et de transit à	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
							l'espèce. Une colonie est cependant présente à proximité, dans les habitations et immeubles adjacents vu le nombre d'individus observés.	
						Non applicable	**<u>En période internuptiale :</u>** Espèce migratrice partant en août et revenant en mai. Espèce non observée en période internuptiale mais pouvant survoler l'aire d'étude rapprochée en migration active ou en alimentation durant une halte.	Faible
Autres espèces des milieux anthropiques (5 espèces)						Faible	4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), deux espèces déjà citées peuvent se reproduire dans des cavités si présentes dans les bâtiments : la Mésange charbonnière (*Parus major* Linnaeus) et la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	Faible
						Faible	3 espèce non protégée : Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*), Pigeon ramier (*Columba palumbus),* Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto)*.	Négligeable
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée								
1 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Goéland leucophée (*Larus michahellis*).								Négligeable

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
  N : Nicheur
  M : migrateur
  H : hivernant
- LRR : : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (LPO Alsace, 2014) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : Espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).



Martinet noir (*Apus apus)*, photo non prise sur site, © Biotope, 2023

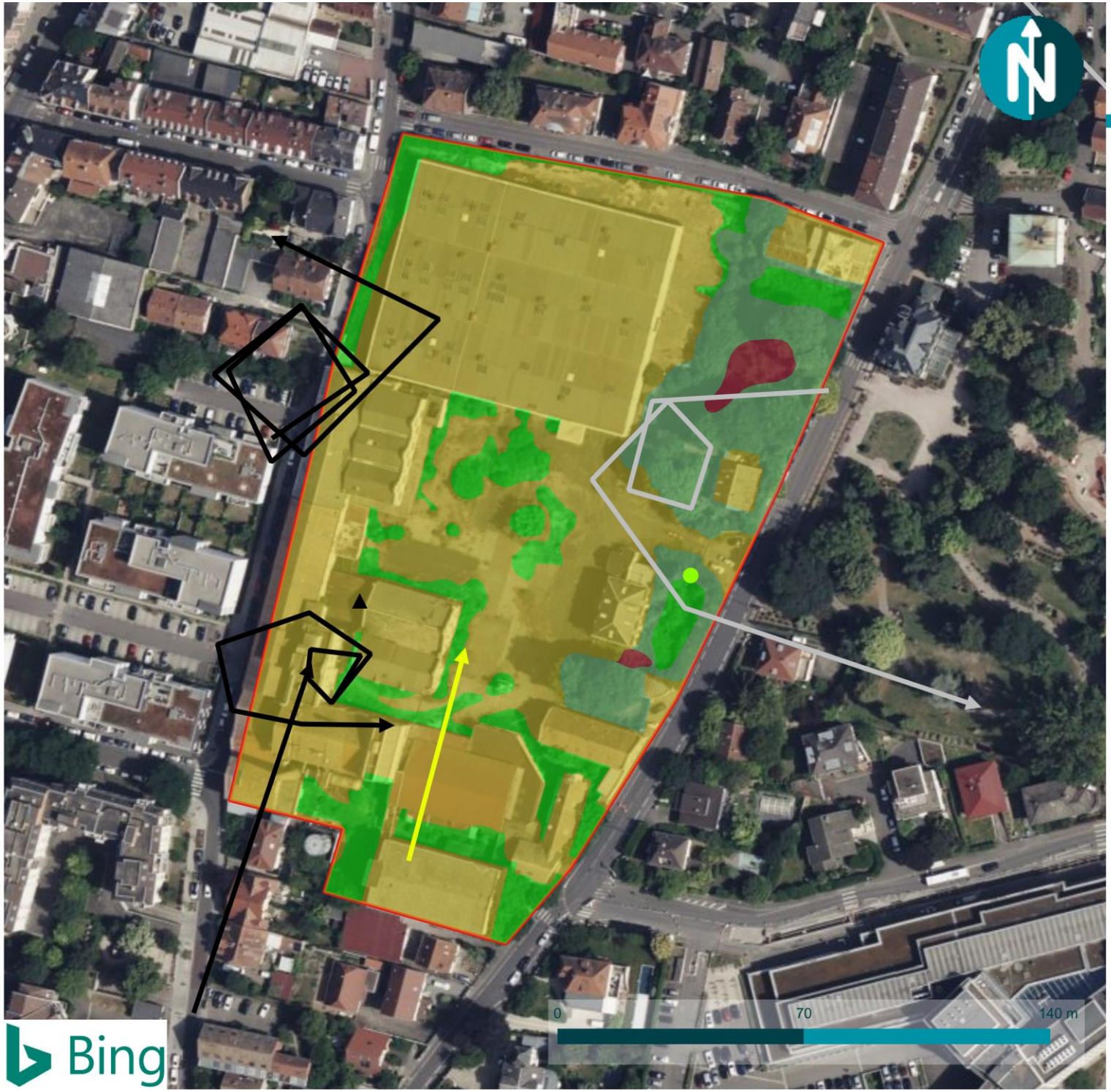


Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), photo non prise sur site, © Biotope, 2023



Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), photo non prise sur site, © Biotope, 2023

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Espèces patrimoniales

Espèces patrimoniales nicheuses contactées

- Verdier d'Europe

Espèces patrimoniales nicheuses observées en vol

- Chardonneret élégant

Espèces patrimoniales non nicheuses contactées

- Martinet noir

Espèces patrimoniales non nicheuses observées en vol

- Goéland leucophée
- Martinet noir

Habitats d'espèces

Cortèges d'habitats d'espèces

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux boisés
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Espèces patrimoniales sédentaires

- Faucon crécerelle

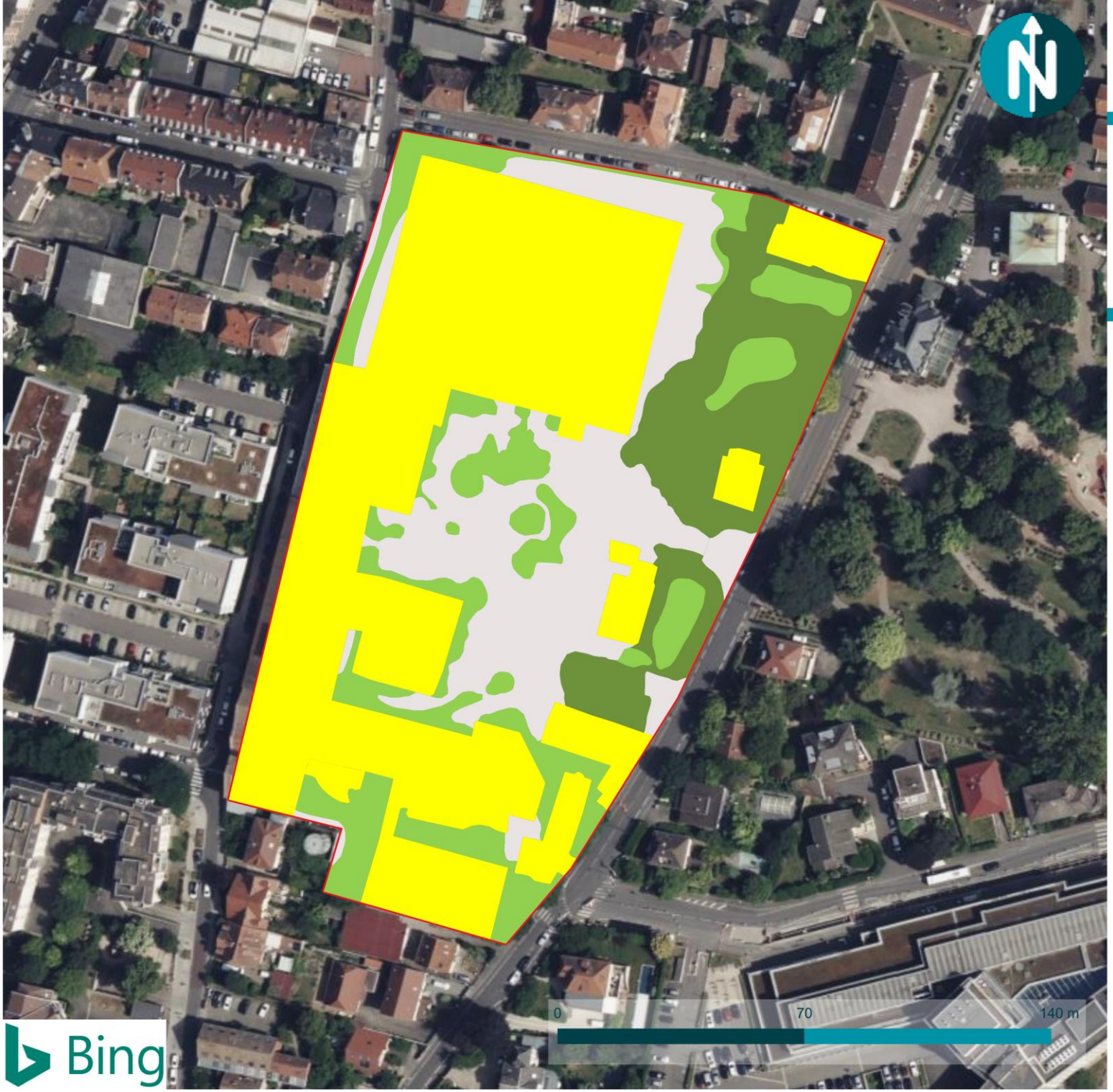
Habitats d'espèces

Cortèges d'habitats d'espèces

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux boisés
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouverts
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2022, Cartographie : Biotope



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

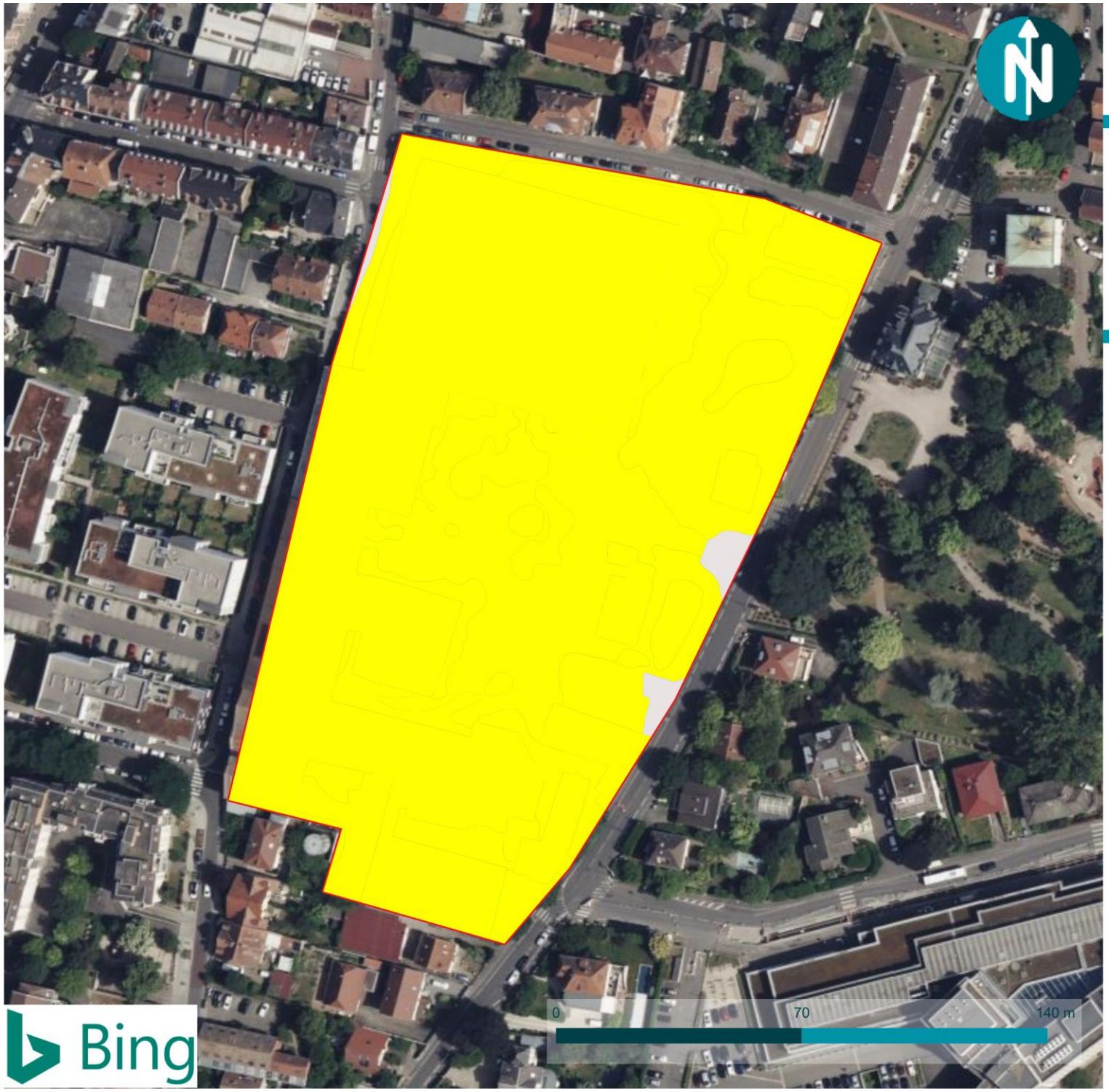
Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contextualisé
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contextualisé
- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

2.3.4.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

20 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée dont 4 remarquables. Les principaux secteurs à enjeu sont les zones boisées qui sont à enjeu fort du fait de la présence de trois espèces : le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe. Les fourrés à Buddleia sont abaissés à un enjeu moyen car pouvant servir de zone de reproduction peu favorable à ces 3 espèces. Le reste de l'aire d'étude rapprochée est à enjeu faible voire négligeable.

En période internuptiale ce sont 17 espèces qui ont été observées dont une remarquable : le Faucon crécerelle. Cette espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée et n'a été observée qu'à cette période. L'ensemble des bâtiments est donc à enjeu faible à cause de la présence de cette espèce et des espèces communes mais protégées comme le moineau domestique et Rougequeue noir. Le reste de l'aire d'étude est aussi à enjeu faible des petits passereaux patrimoniaux en période de reproduction pouvant être observés se nourrissant de graines sur l'aire d'étude rapprochée à cette période. Quelques zones peu attractives, notamment en dehors de la friche sont à enjeux négligeable en période internuptiale.

À noter aussi la présence de 15 espèces protégées, 3 espèces à enjeu spécifique fort et 2 espèces à enjeu spécifique moyen. Les autres espèces sont à enjeu spécifique faible.

2.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

➔ Cf. Annexe 2 :: « Méthodes d'inventaires »
➔ Cf. Annexe 4 : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
➔ Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »
➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères) »

2.3.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.
A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Schiltigheim sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Trois espèces de mammifères protégées sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2013) : le Castor d'Europe (*Castor fiber*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus europaeus*).

2.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.5.2.1. Espèces

2 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces observées lors des prospections :
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europeus*)
  - Écureuil roux (*Sciurus europaeus*).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Les deux espèces observées sont protégée au niveau national mais ne sont pas patrimoniales.
Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

2.3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile, commune en forêt, dans les jardins, prairies, vergers … 1 individu observé dans les zones arborées.	Faible
Écureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	CC	Faible	Espèce ubiquiste et anthropophile, commune en forêt, dans les jardins, prairies, vergers … 2 individus observés dans les zones arborées.	Faible

Légende :
- An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (GEPMA, 2014) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas de répartition des Mammifères d'Alsace, 2014) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

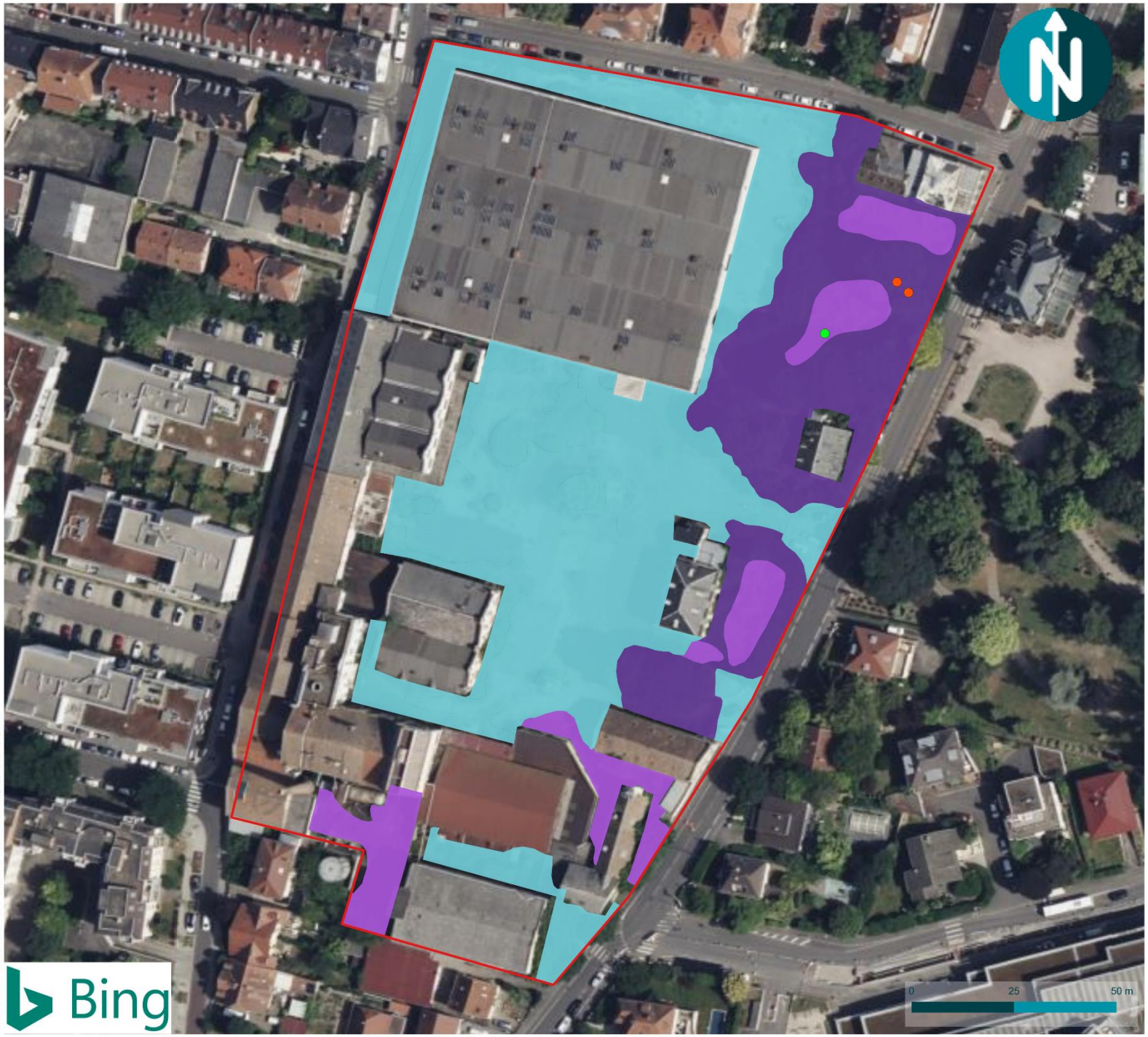


Écureuil roux (© Biotope, 2023, photo non prise sur site)



Hérisson d'Europe (© Biotope, 2023, photo non prise sur site)

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Groupe B&O

Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Espèces protégées

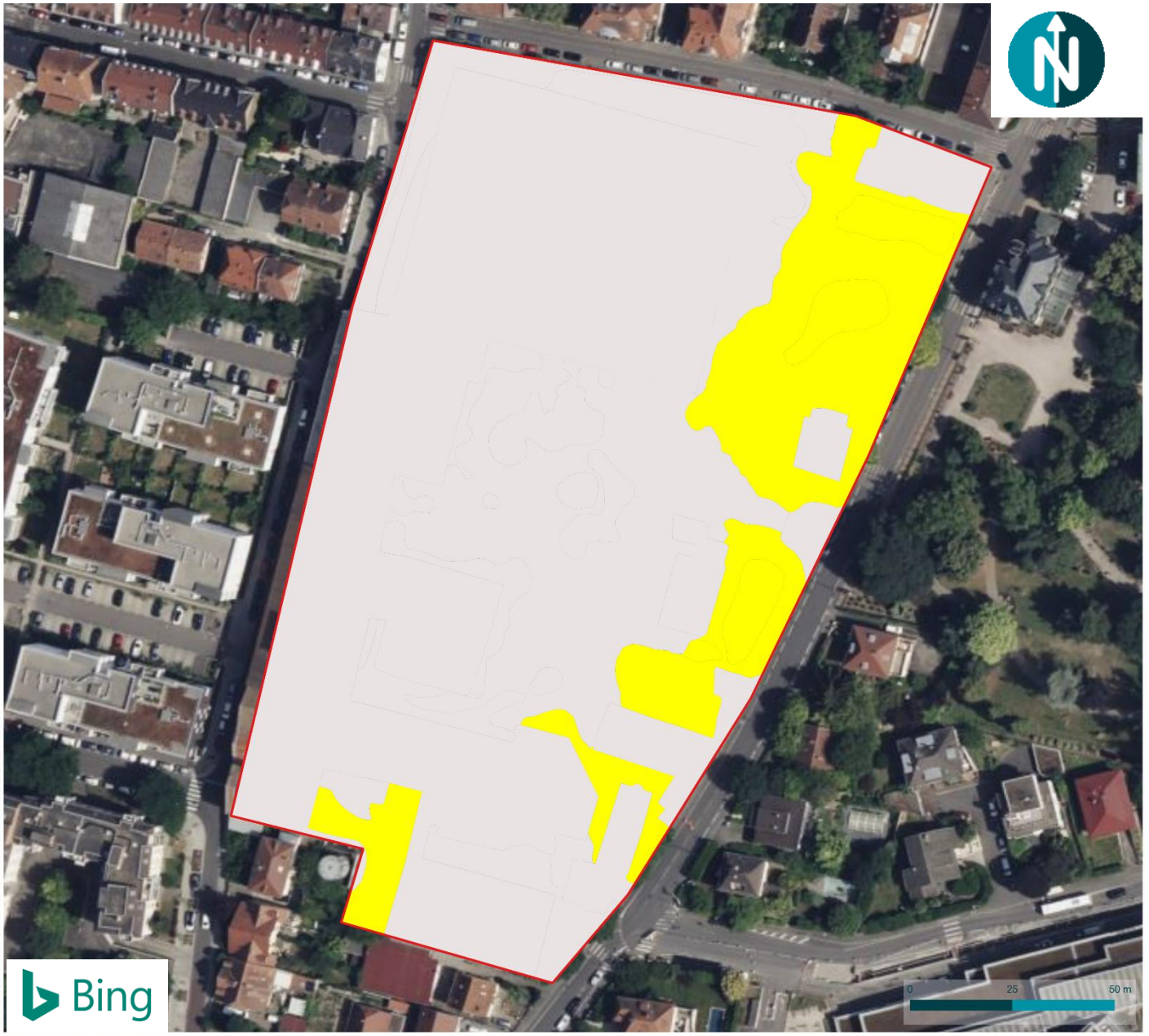
- Écureuil roux
- Hérisson d'Europe

Habitats d'espèce

- Habitat de reproduction et d'hibernation du Hérisson d'Europe et de transit de l'Ecureuil roux
- Habitat de transit pour toutes les espèces présentes
- Habitat de reproduction de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe et habitat d'hibernation du Hérisson d'Europe
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés. - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères)

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Négligeable
- Aire d'étude rapprochée

2.3.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

2.3.6.1 Analyse bibliographique

La consultation des données communales de Schiltigheim est des communes limitrophes via le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ainsi que Zonages d'inventaire du patrimoine naturel ont permis d'identifier la présence de 12 espèces à proximité du site d'étude.

Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, la Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée

La consultation des données du BRGM, nous apprend également la disponibilité de très nombreuses caves, ouvrages militaires et ouvrages civiles disponible pour de nombreuses espèces.

2.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

L'étude s'est basée sur l'enregistrement des ultra-sons émis par les chauves-souris, permettant par leur analyse d'identifier les espèces présentes et leur activité sur l'aire d'étude rapprochée. Deux détecteurs ont été installés durant le mois de juin 2023. Ces derniers, ont permis d'enregistrer l'activité chiroptèrologique pour un total de 2 nuits d'enregistrements, une nuit par enregistreur.
L'analyse des écoutes a permis d'identifier 4 espèces de chauves-souris et 4 groupes d'espèces en activité de chasse et/ou de transit sur les 23 espèces de chauves-souris recensées en région Alsace

Les espèces et groupes d'espèces contactés sont :

- La Pipistrelle Commune (*Pipistrellus pipistrellus),*
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus Nathusii),*
- La Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii),*
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri)*
    - Le Groupe des Murins indéterminées
    - Le Groupe des Oreillards indéterminées
    - Le Groupe des Sérotules (Noctule et sérotine indéterminées)
    - Le Groupe des Pipistrelle.de.Kuhl / Nathusius

Les quatre groupes d'espèces mis en évidence correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce.

Espèce	Occurrence Point d'écoute (%)	Moyenne Contact - Point d'écoute	Maximum Contact – Point d'écoute	Activité médiane observée	Activité maximum observée
Noctule de Leisler	50%	2	4	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	100%	187,5	197	Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	100%	6,5	11	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	100%	20,5	26	Forte	Forte
GROUPES					
Groupe des Murins indéterminées	100%	1	1	Faible	Faible

Groupe des Oreillards indéterminées	50%	1	2	Moyenne	Moyenne
Groupe des Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	100%	57,5	76	Forte	Forte
Groupe des Sérotules (Noctule et sérotine indéterminées)	100%	3,5	6	Moyenne	Moyenne
TOUTES ESPECES	100%	228	237	Forte	Forte

Occurrence Point d'écoute = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total d'enregistrement) ;
Moyenne Contact Point d'écoute = Moyenne du nombre de contacts sur l'ensemble des points d'écoute ;
Maximum Contact Point d'écoute = Nombre maximum de contacts enregistrés au niveau d'un point d'écoute ;
Activité Observée : résultats comparaison de l'activité avec le référentiel national « Actichiro »

Pour rappel, l'unité de contact utilisée est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

L'activité globale des chauves-souris, toutes espèces confondues est Forte, en comparaison avec le référentiel Actichiro, sur l'aire d'étude rapprochée du projet. Cette dernière comporte des d'habitats favorables aux chiroptères.

2.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

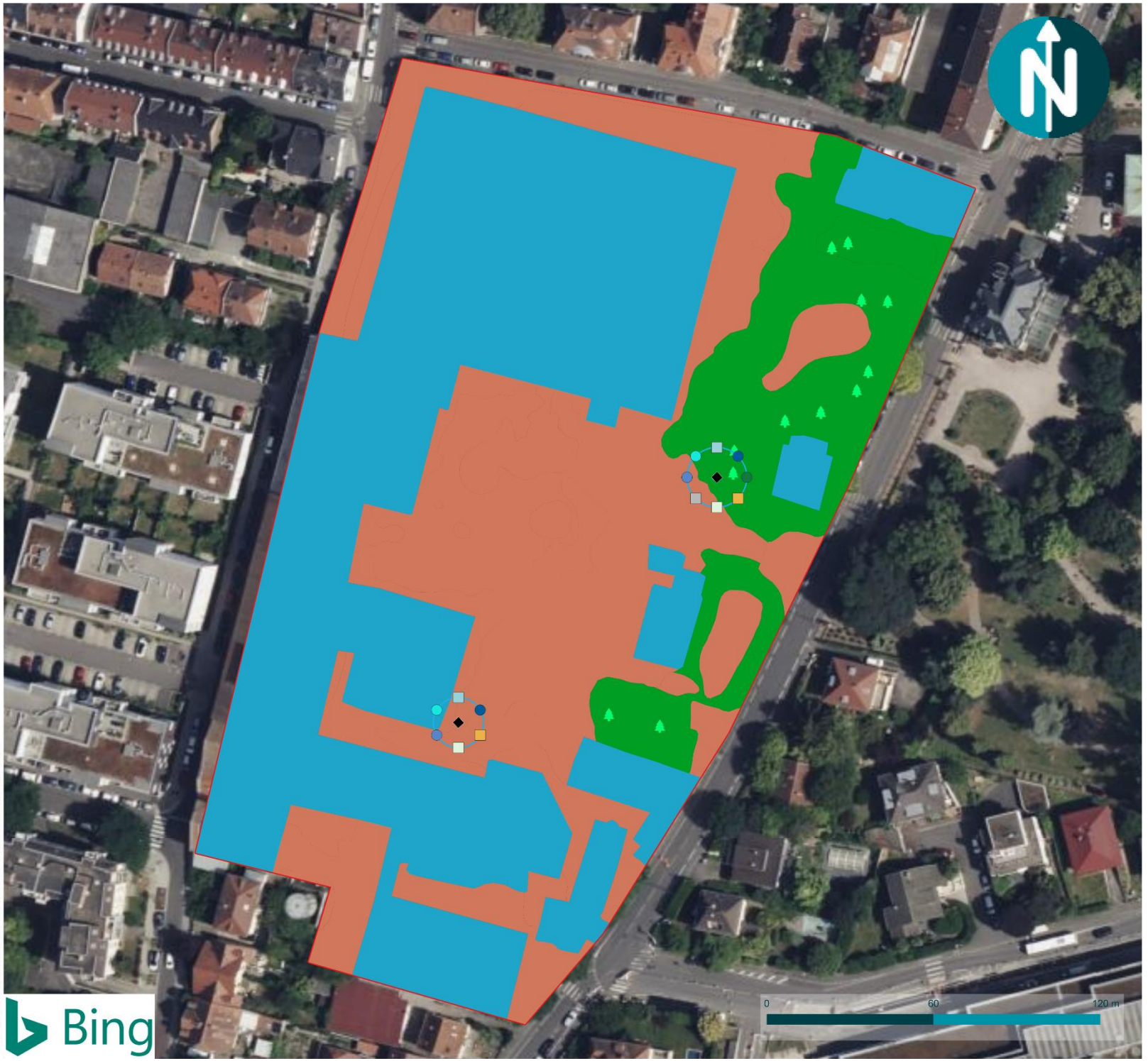
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*	An. IV	PN	NT	LC	Det. ss cond	Moyen	Espèce ubiquiste, elle chasse aussi bien dans les milieux semi-ouverts, dans les boisements (feuillus, mixtes voire résineux) ou encore en contexte urbain. Ses gîtes de mise bas et d'élevage des jeunes sont divers et variés (toitures de bâtiments habités ou non, anciens ou récents, coffrage d'avant-toit …). Espèce commune en milieu urbain. Espèce contactée sur la totalité des enregistreurs, avec une activité médiane à forte Les potentialités de gîte estival sur le site sont **moyennes à forte.** L'aire d'étude présente des d'opportunité de gîtes anthropiques, la zone d'étude étant en contexte urbain. Il est à noter cependant qu'aucune trace de présence de chiroptères n'a été constatée lors de la visite de l'entièreté des bâtiments ce qui diminue leur enjeu. Quelques gîtes arboricoles sont présents au niveau des grands arbres de l'aire d'étude rapprochée. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées, milieux agricoles. La zone d'étude dispose donc de milieu d'alimentation favorable à la Pipistrelle commune.	Moyen au niveau des zones végétalisées Faible au niveau du bâti
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)*	An.IV	PN	LC	LC	Det. ss cond	Faible	Espèce ubiquiste, la Pipistrelle de Kuhl chasse abondement sur les lisières de boisements, dans les villes et les villages, le long des haies, dans les parcs ou encore en bordure d'étang. Espèce anthropophile. Elle gite essentiellement dans des bâtiments ou dans des parois rocheuses	Faible

							Espèce contactée sur la totalité des enregistreurs, avec une activité médiane à moyenne. Les potentialités de gîte estival et hivernal sur le site sont **moyennes à forte.** L'aire d'étude présente des d'opportunités de gîtes anthropiques, la zone d'étude étant en contexte urbain. Il est à noter cependant qu'aucune trace de présence de chiroptères n'a été constatée lors de la visite de l'entièreté des bâtiments ce qui diminue leur enjeu. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les espaces ouverts, espaces boisés, zones humides, éclairages urbains. La zone d'étude dispose donc de milieu d'alimentation favorable à la Pipistrelle de Kuhl.	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*	An. IV	PN	NT	LC	Det. ss cond	Moyen	La Pipistrelle de Nathusius est caractéristique des milieux forestiers de plaine. Elle fréquente les milieux boisés feuillus très structurés et diversifiés. L'espèce est également fortement dépendante à la présence d'eau (rivière, étang, marais, …). En France, ses gîtes de mise bas et d'élevage des jeunes sont arboricoles et anthropiques (charpente, trou de mur, bardage, …). Les gîtes d'hibernation de l'espèce sont principalement constitués de cavités arboricoles (écorces décollées, fissures, trous). Espèce contactée sur la totalité des enregistreurs, avec une activité médiane à forte Les potentialités de gîte d'hibernation et estivaux sur le site sont **faible.** L'aire d'étude présente peu d'opportunité de gîtes arboricoles. Les potentialités de gîtes de mise bas sont cependant **moyennes à fortes** au niveau des bâtiments. Il est à noter cependant qu'aucune trace de présence de chiroptères n'a été constatée lors de la visite de l'entièreté des bâtiments ce qui diminue leur enjeu. Quelques gîtes arboricoles sont aussi présents au niveau des grands arbres de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen au niveau des zones de végétation Faible au niveau du bâti

							Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains. La zone d'étude dispose donc de milieu d'alimentation favorable à la Pipistrelle de Nathusius.	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*	An. IV	PN	NT	NT	Det. ss cond	Fort	Espèce forestière, qui gîte le plus souvent dans des cavités arboricoles, bien que des colonies urbaines ne soient pas rares. Elle chasse dans des milieux très variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Généralement les femelles chassent à une dizaine de kilomètres de son gîte Espèce contactée sur un seul enregistreur, avec une activité médiane moyenne Les potentialités de gîte d'hibernation et estivaux sur le site sont **faible.** L'aire d'étude présente peu d'opportunité de gîtes arboricoles d'où l'enjeu revu à la baisse. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains La zone d'étude dispose donc de milieu d'alimentation favorable à la Noctule de Leisler.	Moyen
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible	Groupe d'espèce difficile à distinguer par l'acoustique. Les boisements et lisières constituent les principaux habitats fréquentés par ce groupe. L'Oreillard roux a un comportement principalement arboricole, tandis que l'Oreillard gris peut aussi chasser dans les exploitations agricoles et les vergers. Groupe contacté sur le site avec une **activité moyenne.** Espèce contactée à 2 reprises	Faible
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible		

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères d'Alsace : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).



Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Espèces patrimoniales et protégées
Espèces contactées
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius

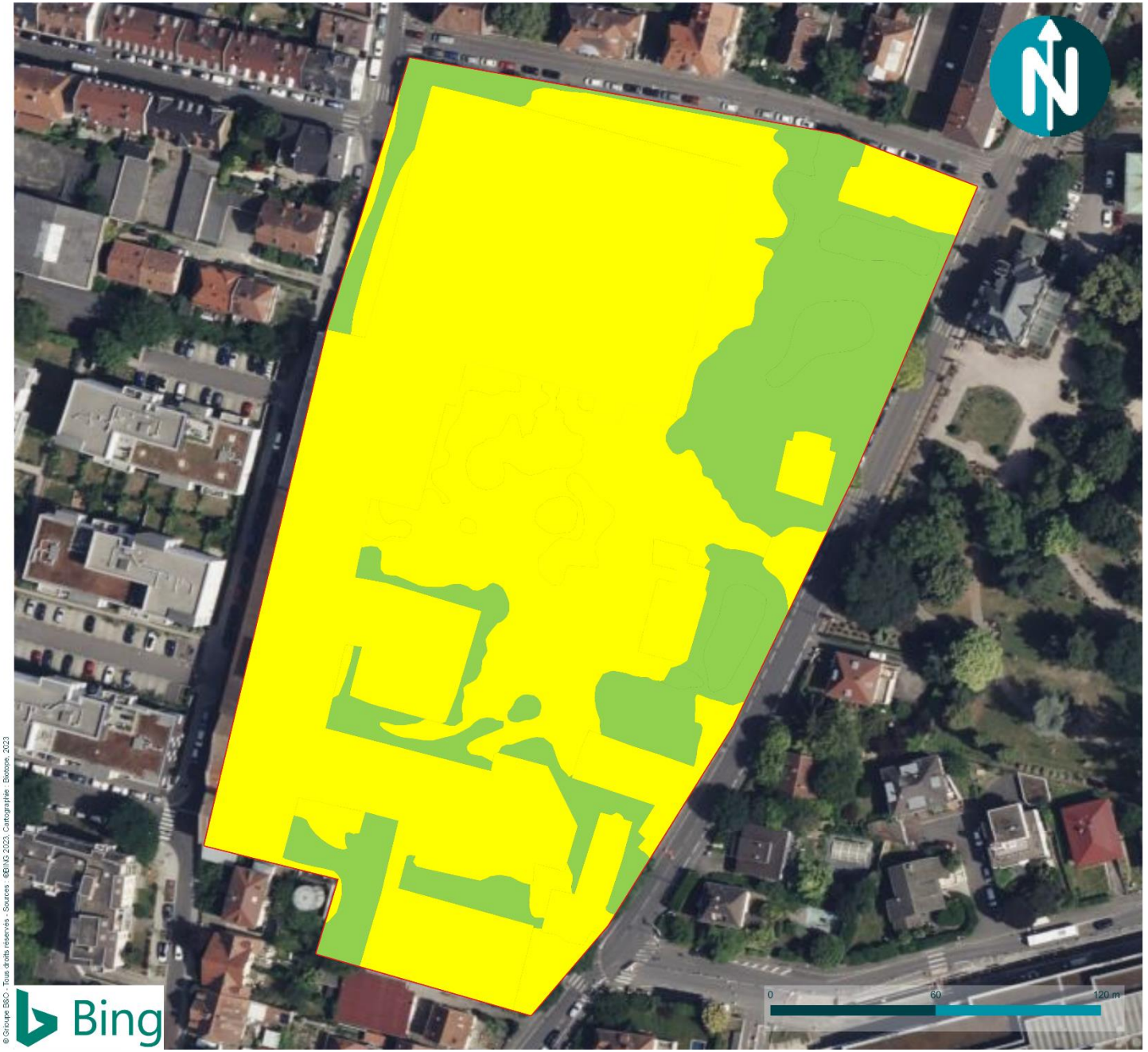
Groupes d'espèces contactés
- Murin indéterminé
- Oreillards indéterminé
- Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- Sérotine / Noctule

Habitats d'espèces
- Habitats de chasse et de transit
- Habitats de gîte des espèces cavernicoles ou anthropiques
- Habitats de chasse, de gîtes pour les espèces arboricoles et de transit
- Arbres gîtes potentiels
- Aire d'étude rapprochée

biotope

© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

Bing



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Aire d'étude rapprochée

2.3.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Au moins **5 espèces de chiroptères en incluant les deux Oreillards et 4 groupes d'espèces** sont présentes dans l'aire d'étude du projet, soit 21.7 % des espèces connues en région Alsace

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 5 espèces et 3 groupes avec un enjeu écologique moyen sur la zone d'étude,
- La Noctule de Leisler, la Pipistrelle Commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl le Groupe des Sérotules, le groupe des murins indéterminées et le Groupe des Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
- 1 groupe possède un enjeu écologique faible
- Le groupe des oreillards indéterminées

Les principaux secteurs à enjeux **moyen** au sein de la zone d'étude du projet concernent les zones de chasses tels que les milieux semi ouverts comme les friches, les candélabres qui représentent une manne alimentaire pour les chiroptères ainsi que des gites arboricoles principalement localisés à l'est au niveau des boisements.

De plus, la majeure partie des espèces identifiées utilise des gîtes de type anthropique et ceux présents sur l'aire d'étude ne semble pas être utilisés. C'est pourquoi le niveau d'enjeu est faible pour les espèces du cortège anthropique au niveau des zones bâties.

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité (milieux humides), une zone humide d'intérêt régional (La Robertsau), 13 corridors écologiques (Trame des milieux humides et boisés) et 2 corridors écologiques majeurs au niveau régional.

À noter que l'aire d'étude rapprochée n'intercepte aucun des réservoirs.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

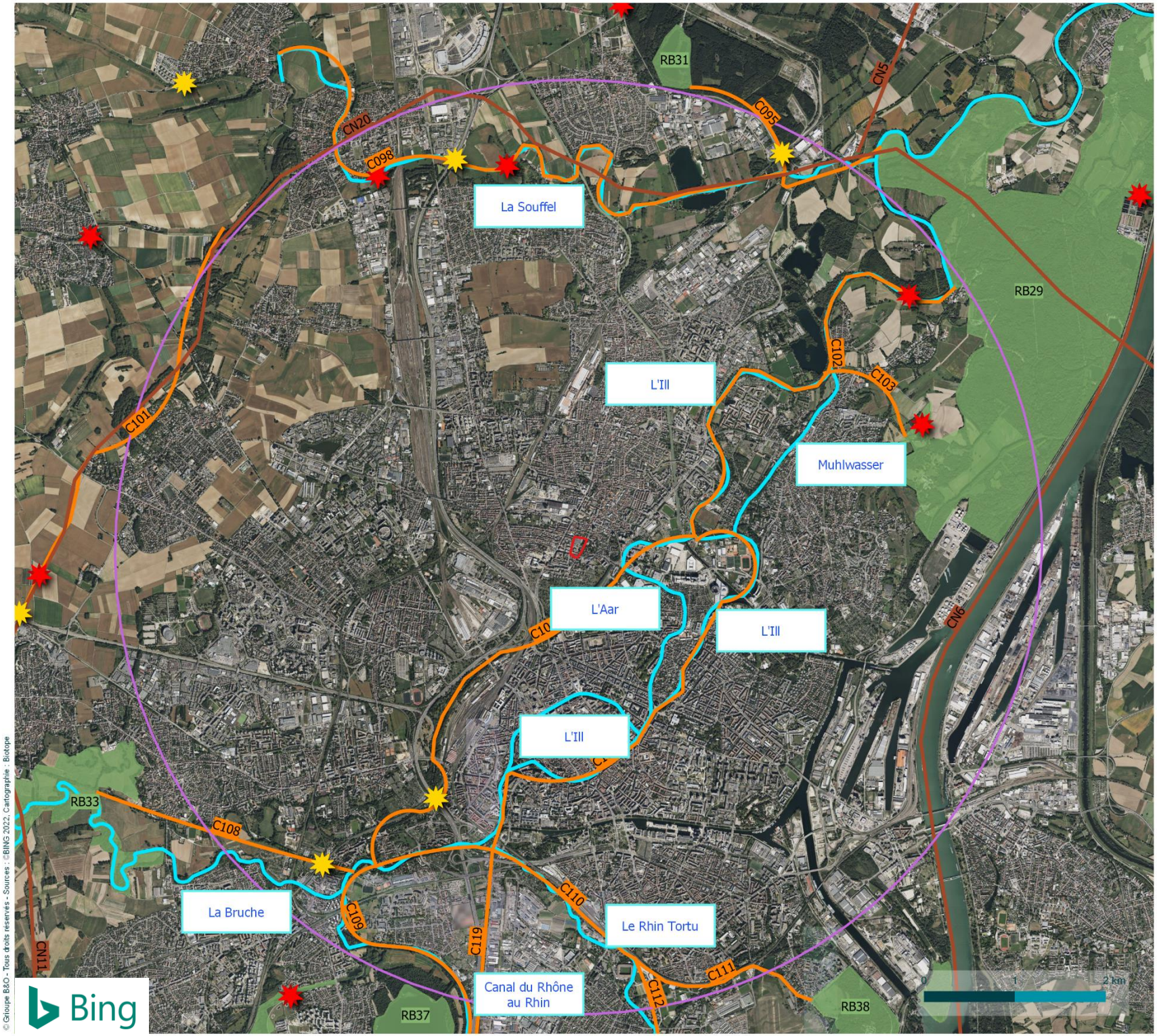
Tableau 19: Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux forestiers humides, agricoles intensifs, aquatiques, forestiers, ouverts et ouverts humides.	RB 29 : Bande Rhénane Schiltigheim – Fort Louis	Nord-est
Sous-trame des milieux aquatiques	RB 223 et 221 : Cours d'eau liste 1 à préserver	Cours d'eau situé au nord de l'aire d'étude éloignée
		Cours d'eau situé au sud de l'aire d'étude éloignée
	RB 198, 374, 373, 275, 274 et 273 : Cours d'eau liste 1 et 2 à remettre en état	Cours d'eau situés dans la moitié est et au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux humides	Zone humide d'intérêt régional « La Robertsau »	Nord-est de l'aire d'étude rapprochée
Corridors écologiques		
Corridor supra-régionaux	Vallée de la Bruche/Alsace Allemagne	Nord et nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	Le Rhin et les terrasses rhénanes	Est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux aquatiques	C119 : canal à préserver	Sud de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux forestiers, humides et ouverts humides Cours d'eau	C095 : continuité forestière servant au déplacement de l'Agrion de Mercure, de l'Hypolaïs ictérine et du Chat sauvage à remettre en bon état	Nord de l'aire d'étude éloignée

Sous trame des milieux humides ouverts et prairiaux	C098 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine, à remettre en bon état	Sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides, humides ouverts et prairiaux	C102 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Quart nord-est de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides, humides ouverts et prairiaux	C104 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Centre et sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides, humides ouverts et prairiaux	C105 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Centre sud-est de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides, humides ouverts et prairiaux	C108 : cours d'eau servant au déplacement du Crapaud vert, de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides, humides ouverts et prairiaux	C109 : cours d'eau servant au déplacement de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Sud de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides et humides ouverts	C110 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Sud de l'aire d'étude éloignée
Sous trame des milieux humides	C112 : cours d'eau servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Sud de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux humides et ouverts humides	C111 : corridor mixte servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à remettre en bon état	Est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux prairiaux	C101 : corridor mixte servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à remettre en bon état	Ouest et nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame de smilieux humides et des milieux prairiaux	C103 : réseau de haies servant au déplacement de l'Agrion de Mercure et de l'Hypolaïs ictérine à préserver	Nord-est de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est traversée par 13 corridors écologiques, majoritairement des cours d'eau, et deux corridors majeurs d'intérêt supra régional. L'aire d'étude intercepte aussi la bande rhénane entre Schiltigheim et Fort-Louis, identifié comme un réservoir de biodiversité par le SRCE. C'est dans cette bande que le retrouve les derniers vestiges des forêts rhénanes dont la conservation est très importante de par son patrimoine naturel.

L'aire d'étude rapprochée n'intercepte aucun des éléments du SRCE.



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2022, Cartographie : Biotope

Groupe B&O
Première foncière indépendante de France

Trame verte et bleue et continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Trame verte et bleue

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité terrestres
- Réservoirs de biodiversité (cours d'eau)

Corridors écologiques

- Corridors majeurs régionaux
- Corridors locaux

Points de conflits

- Points de conflits
- Points de conflits urbanisme

biotope

2.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 20: Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Bâtiments de l'ancienne brasserie	Zones pouvant abriter des chiroptères (mais suite aux visites de terrain le bâti semble ne pas être utilisé) et plusieurs espèces d'oiseaux communs mais protégés en période de reproduction.
Zones boisées à l'est de l'aire d'étude rapprochée	Petites zones boisées où se reproduisent des espèces commune (mésanges, pics, Pigeon ramiers, …). Cette zone peut aussi servir de corridor vers les éléments extérieurs à savoir les jardins autour de la brasserie et la Parc du Château de l'autre côté de la rue à l'est et par extension vers les rivières à proximité de l'aire d'étude rapprochée pour arriver sur les corridors menant au Rhin, à la Robertsau et vers la vallée de la Bruche.
Fourrés à Buddleia de David	Ces zones de fourrés sont favorables aux transits et à l'alimentation de la faune.

Les milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée sont de petites superficies, fragmentés et ne permettent pas de former de grands corridors d'intérêts pour rejoindre des corridors identifiés à l'échelle régional à savoir les cours d'eaux présents à proximité, la forêt de la Robertsau la vallée du Rhin et la vallée de la Bruche.



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2022, Cartographie : Biotope

Groupe B&O

Fonctionnalité au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Transit faune
- Transit oiseaux et chiroptères
- Obstacle routier envers la faune terrestre

biotope

2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

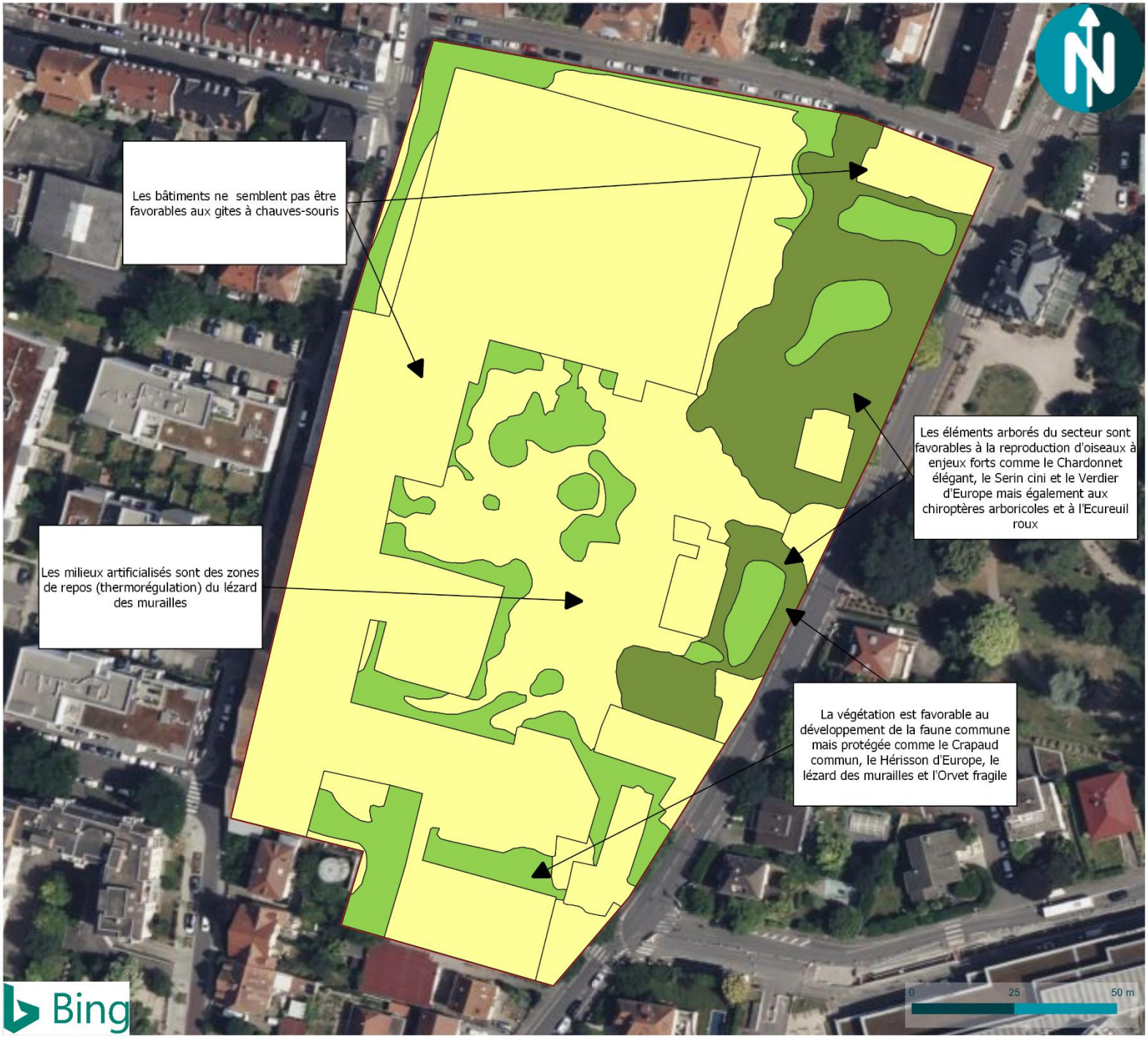
➔ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.
Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.
Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 21: Tableau synthétique des enjeux écologiques

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Oiseaux du cortège des milieux boisés	Les milieux arborés sont favorables à trois espèces vulnérables sur la liste rouge nationale des oiseaux métropolitains : Le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Serin cini.
Moyen	Les chiroptères : la Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler	Ces espèces utilisent les zones de végétation de l'aire d'étude pour giter ou s'alimenter
Faible	Habitats	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement faible. Les habitats étant très dégradés, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri et les espèces exotiques envahissantes sont largement présentes.
	Oiseaux du cortège anthropiques	L'aire d'étude est site de nourrissage pour le Faucon crécerelle et le Martinet noir. Concernant cette dernière espèce, la présence d'une grande colonie à proximité direct de l'aire d'étude est envisageable car plus de 33 individus ont été observés sur le site.
	Les chiroptères du cortège anthropique	Les bâtiments ne semblent pas être utilisés comme lieu de gites pour les chauves-souris.
	Autres espèces communes	Le secteur boisé à l'est principalement et quelques secteurs de végétation sont favorables à bon nombre d'espèces communes mais tout de même protégées comme le Hérisson d'Europe, le Crapaud commun, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile.



© Groupe B&O - Tous droits réservés - Sources : ©BING 2023, Cartographie : Biotope, 2023

Groupe B&O

Synthèses des enjeux écologiques

Projet de réaménagement immobilier mixte sur l'ancienne friche Schutzenberger à Schiltigheim (67)

- Aire d'étude rapprochée
- Fort
- Moyen
- Faible

biotope

3 Bibliographie

3.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- DREAL Grand-Est : https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp

3.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ADREANI S., SCHALLER F., TOURY B., 2013. Actualisation des ZNIEFF d'Alsace – Lot C : Ried Centre Alsace - Offce de Génie Ecologique (O.G.E.). DREAL Alsace, CETE de l'Est. 111p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BILLARD C., TREIBER R., 2012. Modernisation des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) – Plaine du haut-Rhin (Hardt, Nonnenbruch, zones en plaine de l'Ill et de la Thur) - Lot B. Naturzentrum Kaiserstuhl, Cabinet Denny Consultat. DREAL Alsace, CETE de L'Est. 82p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- BŒUF R., HOLVECK P., HUM P., CARTIER D., RITZ F., ROYER J-M. 2014. Les végétations forestières d'Alsace : référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – relations entre les stations forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales. Editions Scheuer. 371p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- GARGOMINIY O, TERCERIE S, REGNIER C, RAMAGE T, DUPONT P, DASZKJEWICZ P, PONCET L., 2022. TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 47 pp.
- GAUDILLAT V, ANDRES S, DECHERF B, LA RIVIERE M, VALLEZ E, 2023. HabRef v7.0, référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France. Guide méthodologique. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 38 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LAURY C., SCHALLER F., TOURY B., 2012. Actualisation des ZNIEFF d'Alsace – Lot 2: plaine du Bas-Rhin – Démarche méthodologique et principaux résultats. Office de Génie Ecologique (O.G.E.). DREAL Alsace, CETE de l'Est. 86p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ROSSET C., 2012. Actualisation des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) des « Hautes-Vosges » (Haut-Rhin). Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (PNRVN). DREAL Alsace, CETE de L'Est. 50p + annexes.
- SCHEID C., 2011. La réactualisation des ZNIEFF dans la partie alsacienne du Parc naturel Régional des Vosges du Nord et en Alsace Bossue. Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (PNRVN). DREAL Alsace, CETE de L'Est. 48p.
- SIMLER N., BŒUF R., GRANDET G., HOLVECK P., JACOB J-C., 2016. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace -méthodologie et résultats ; Conservatoire Botanique d'Alsace et Société Botanique d'Alsace. 18p.

3.3 Bibliographie relative aux zones humides

- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE, 2022 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027, Bassin « Rhin » et « Meuse », Comité de bassin Rhin-Meuse. 456 p.
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : http://www.reseau-zones-humides.org/ (dernière consultation le 16 juin 2023)
- Carte disponible des milieux potentiellement humides de France. Dispositif cartographique en ligne compilant les données de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'Agrocampus Ouest (UMR SAS) : https://geosas.fr/portails (dernière consultation le 16 juin 2023)

3.4 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- DUVAL M, HOG J, SAINT-VAL M, 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17p +annexes.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- NGUEFACK-VANGENDT J., 2023. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace. CBAL. Fichier numérique.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire

Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- Tela Botanica: http://www.tela-botanica.org/site:accueil
- Conservatoire botanique de Loraine – Alsace : https://cblorraine.fr/webobs-flora/index.php

3.5 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.

- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- IMAGO, 2014. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- IMAGO, 2014. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MORATIN R., 2014. La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.

- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- TREIBER R., 2015. La Liste rouge des Syrphes menacés en Alsace. ODONAT. Document numérique.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale
- FAUNE ALSACE: https://faune-alsace.org/

3.6 Bibliographie relative aux reptiles et aux amphibiens

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BUFO, 2014. La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- THIRIET J. et J.P. VACHER J.P., 2010 Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, 273p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- FAUNE ALSACE: https://faune-alsace.org/

3.7 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DREAL, 2009. Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- LPO ALSACE, 2014. LA LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS MENACES EN ALSACE. LPO ALSACE, ODONAT. DOCUMENT NUMERIQUE.

- MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- Faune Alsace : https://www.faune-alsace.org/
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/

3.8Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
- HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- FAUNE ALSACE (12 juin 2023) : https://faune-alsace.org/
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

3.9 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE ALSACE : https://faune-alsace.org/
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/

4 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Annexes I, II et IV de la Directive « Habitats », Faune, Flore 92/43 CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.	Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1 et 2) Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24). Article 1	Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale (Article 1) (NOR : ENVN9320251A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

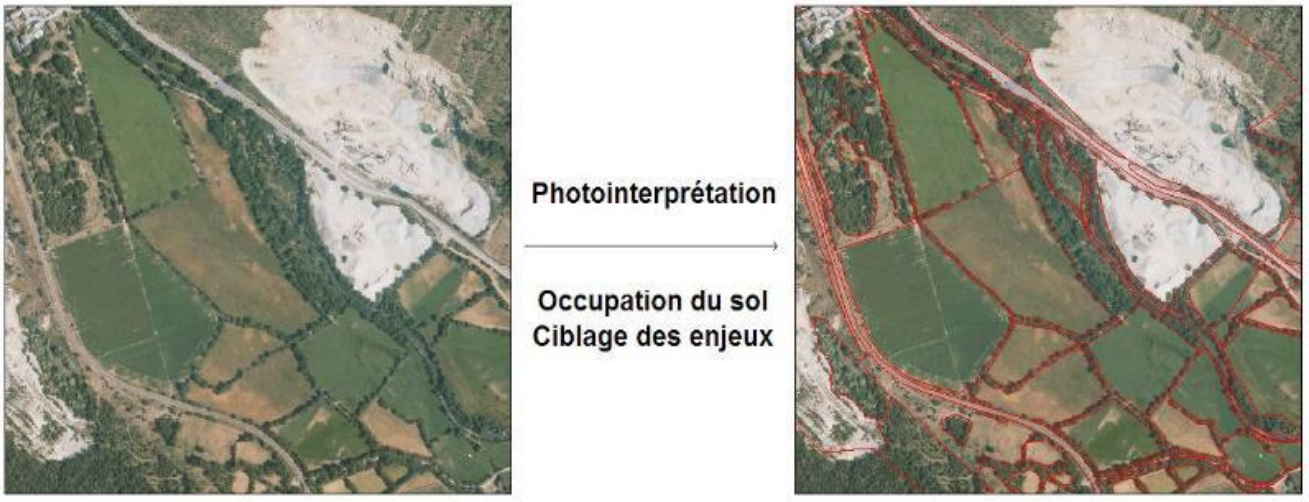
Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

2.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).
Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.,* 2013).
Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



2.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.
Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie phytosociologique du Catalogue des végétations de d'Alsace (Conservatoire Botanique d'Alsace, 2019) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.
La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux, de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats) et de la typologie d'Alsace (Conservatoire Botanique d'Alsace, 2019).
Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.
Nomenclature
En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes et EUNIS, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque

2.3 Délimitation des zones humides

3.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».
L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).
Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

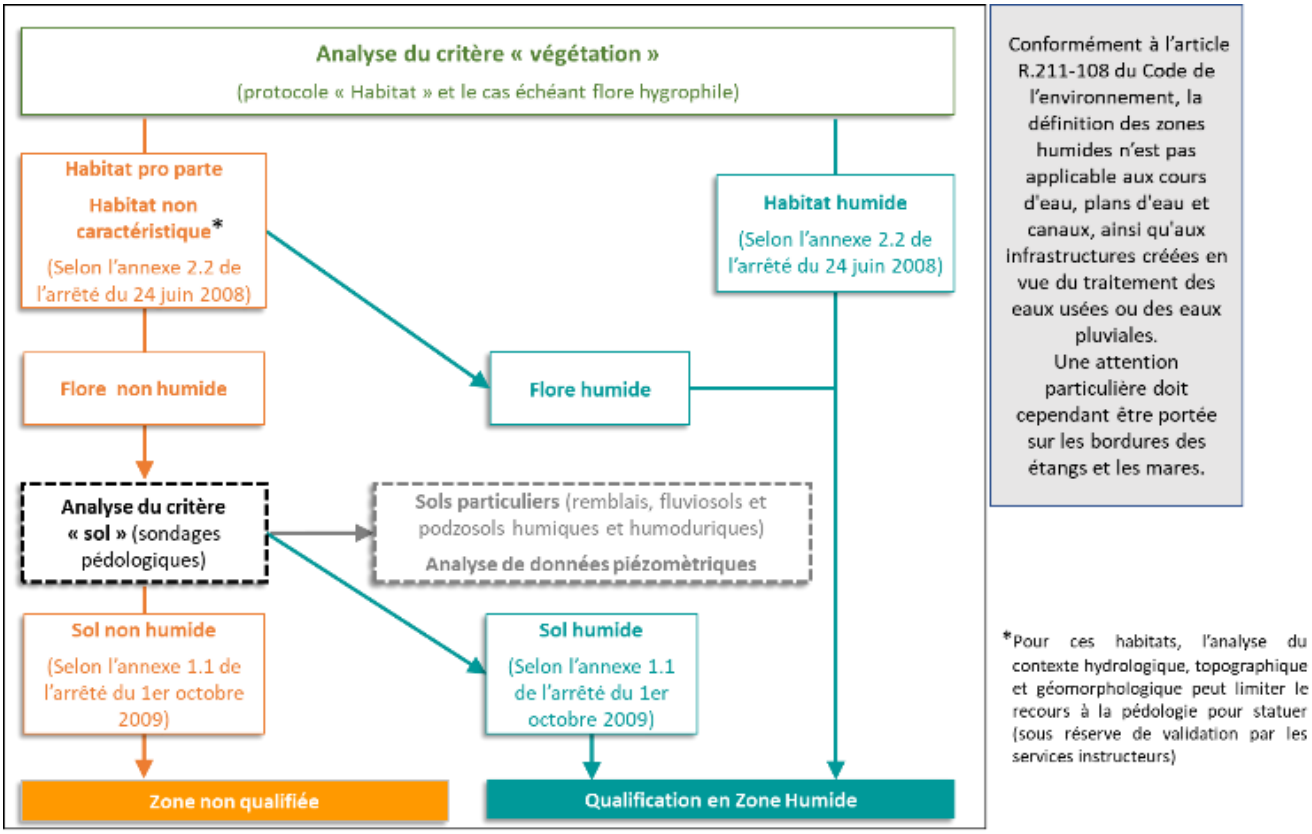
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :
"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."
De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.
A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*
Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : *"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."*
De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.
Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.2.2 Délimitation de la végétation humide



Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.
En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.
Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.
Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.
Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris, ;Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.



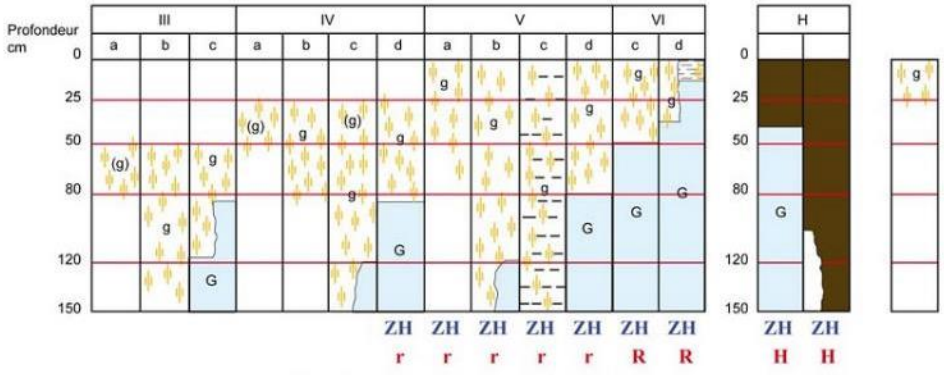
Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.
La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.
Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

2.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des végétations. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.
L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.
Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flore française : Flora Gallica (Tison et De Foucault, 1995).
Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982), en Alsace (1992) mais également sur la base du catalogue des plantes vasculaires d'Alsace (Nguefack-Vangendt; 2023).
Ces stations éventuelles de plantes patrimoniales sont localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens sont estimés. Des photographies des stations et des individus sont également réalisées.
Nomenclature
La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

2.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherches nocturnes de chenilles (Sphinx de l'épilobe) sur leur plante hôte ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).
Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

2.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.
La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux.
Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.
Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.
Vu le contexte urbanisé du site, un seul passage a été réalisé dans le cadre de ce groupe afin d'identifier les habitats d'espèce.

2.7 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après les études antérieures. Cependant, des recherches ciblées sur les haies

et les lisières ont été réalisées aux premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.
Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

2.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.
Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. 3 points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude.

Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.
Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.
En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

Méthodologie pour la période internuptiale (phase de migration postnuptiale).

Lors des inventaires en période postnuptiale, la même méthodologie a été employée.

Méthodologie pour les inventaires de rapaces nocturnes

Lors des inventaires nocturnes, 3 points d'écoutes placés aux mêmes endroits que les points IPA ont été effectués. Lors des points, la technique de la repasse a été effectuée : le chant des oiseaux recherchés (Effraie des clochers, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc et Chevêche d'Athéna) a été passés grâce à une enceinte pour déclencher une réponse de ces espèces.

2.9 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

2.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores
Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.
Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons

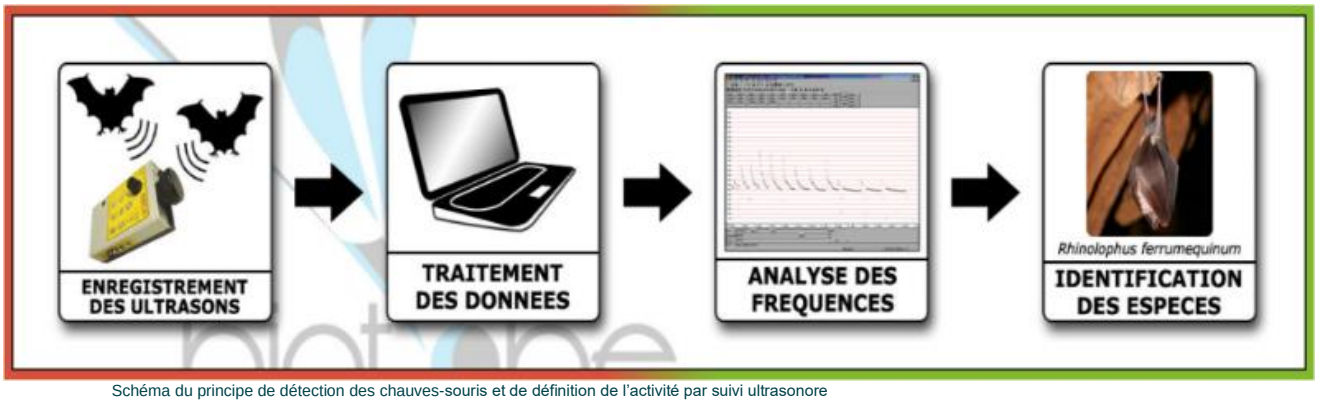


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ».** Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.
Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.
Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ».
Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un r**éférentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements
Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
- La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.

Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM2	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (13 au 14 juin 2023)	2	2

Soit un équivalent de 2 nuits complètes d'écoute au premier et seul passage.

Recherche de gîtes
Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos diurnes surtout au niveau des bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés en hiver.
Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

2.11 Limites méthodologiques

Généralités
La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore
D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.
Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Zones humides
Délimitation des zones humides
La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La règlementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Un seul passage en mi- saison a été réalisé pour ce groupe, ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur le site. Cependant, au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des inventaires réalisés précédemment qui ne font pas apparaitre d'enjeux particuliers pour les insectes, un passage a été jugé suffisant pour l'actualisation des données de ce groupe.

Amphibiens et reptiles

L'investigation n'a pas été mené sur un cycle biologique complet pour les amphibiens. Les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité des espèces d'amphibiens du site d'étude vu son contexte très urbanisé.
Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.
Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.
Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Aucune difficulté particulière n'a été observée durant les inventaires. À noter que lors des points d'écoute, les oiseaux sont inventoriés de manière plus large que l'aire d'étude rapprochée : des oiseaux observés peuvent ne pas du tout utiliser l'aire d'étude rapprochée et l'impact du projet sur ces espèces sera nulle.

Mammifères (hors chiroptères)

La mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.
De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères.
En ce qui concerne la recherche de gîtes, tous les bâtiments ont pu être visités sauf celui situé au nord-est, en train de s'affaisser et donc trop dangereux à visiter. L'église n'a pu être visiter à cause de la présence d'amiante.
De plus, lors de la pose des SM4BATS, un des micros posées a été retrouvé le lendemain pointant quasiment vers le sol, ce qui a pu diminuer la qualité des sons obtenus et la non détection de certains ultrasons.

Conclusion
Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore…). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016)	-	- Les végétations forestières d'Alsace : référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – relations entre les stations forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales (Bœuf et al, 2014). - Liste rouge des végétations menacées d'Alsace -méthodologie et résultats (Simler, 2016).
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	- Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (Duval &al, 2020) - Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace (Nguefack-Vangendt, 2023)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot *et al.,* 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- La liste rouge des Odonates menacés en Alsace (Moratin, 2014). - La liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace (IMAGO, 2014). - La liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace (IMAGO, 2014). - La liste rouge des Apidés menacés en Alsace (Treiber, 2015). - La liste rouge des Syrphes menacés en Alsace (Treiber, 2015).
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc *et al.*, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- La liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace (BUFO, 2014). - La liste rouge des Reptiles menacés en Alsace (BUFO, 2014).

communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)		
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2021)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace (LPO Alsace, ODONAT, 2014) - Espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	- Liste rouge des mammifères menacés d'Alsace (GEPMA, 2014) - Espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Alsace (DREAL, 2009).

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- **Espèces végétales**

Nom scientifique
Acer platanoides L., 1753
Acer pseudoplatanus L., 1753
Agrimonia eupatoria L., 1753
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916
Allium ursinum L., 1753
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812
Buddleja davidii Franch., 1887
Carex flacca Schreb., 1771
Carex sylvatica Huds., 1762
Carpinus betulus L., 1753
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Chenopodium album L., 1753
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772
Clematis vitalba L., 1753
Cornus sanguinea L., 1753
Dactylis glomerata L., 1753
Daucus carota L., 1753
Draba verna L., 1753
Elymus caninus (L.) L., 1755
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804
Erigeron karvinskianus DC., 1836
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789
Fagus sylvatica L., 1753
Festuca rubra L., 1753
Fragaria vesca L., 1753
Fraxinus excelsior L., 1753
Galium aparine L., 1753
Geranium molle L., 1753
Geranium robertianum L., 1753
Geum urbanum L., 1753
Hedera helix L., 1753
Heracleum sphondylium L., 1753
Humulus lupulus L., 1753
Hypericum perforatum L., 1753
Ilex aquifolium L., 1753
Juglans regia L., 1753
Koelreuteria paniculata Laxm., 1772
Lactuca serriola L., 1756
Laurus nobilis L., 1753
Lavandula angustifolia Mill., 1768
Lepidium campestre (L.) W.T.Aiton, 1812
Ligustrum vulgare L., 1753
Medicago lupulina L., 1753
Melica ciliata L., 1753
Oenothera biennis L., 1753
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922
Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch., 1887

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841
Picea abies (L.) H.Karst., 1881
Picris hieracioides L., 1753
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862
Plantago lanceolata L., 1753
Poa annua L., 1753
Poa pratensis L., 1753
Populus nigra L., 1753
Populus tremula L., 1753
Prunus avium (L.) L., 1755
Prunus virginiana L., 1753
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784
Ranunculus acris L., 1753
Ranunculus repens L., 1753
Robinia pseudoacacia L., 1753
Rosa canina L., 1753
Rubus fruticosus L., 1753
Rubus L., 1753 sp.
Rubus laciniatus (Weston) Willd., 1806
Rumex acetosa L., 1753
Salix caprea L., 1753
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812
Sedum album L., 1753
Sedum rupestre L., 1753
Senecio inaequidens DC., 1838
Solidago gigantea Aiton, 1789
Sonchus asper (L.) Hill, 1769
Tanacetum vulgare L., 1753
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780
Taxus baccata L., 1753
Trifolium campestre Schreb., 1804
Triticum aestivum L., 1753
Urtica dioica L., 1753
Vicia sativa L., 1753
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805

- **Insectes**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
*Platycnemis pennipes (*Pallas, 1771*)*	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre
*Cetonia aurata (*Linnaeus, 1758*)*	Cétoine dorée (la), Hanneton des roses
*Gonepteryx rhamni (*Linnaeus, 1758*)*	Citron
*Gomphocerippus biguttulus (*Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée
*Aglais io (*Linnaeus, 1758*)*	Paon-du-jour
*Pieris rapae (*Linnaeus, 1758*)*	Piéride de la Rave
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Procris
Papilio aegeria Linnaeus, 1758	Tircis

- **Amphibiens**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
*Bufo bufo (*Linnaeus, 1758)	Crapaud commun

- **Reptiles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles

- **Oiseaux**

En période de reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
Larus michahellis Naumann, 1840	Goéland leucophée
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir
Serinus serinus (Linnaeus, 1758)	Serin cini

En période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
Erithacus rubecula Linnaeus, 1758	Rougegorge familier
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir

- **Mammifères (hors chiroptères)**

- **Chiroptères**

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)*
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*

Annexe 5 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Résultats des sondages pédologiques

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
13.06.2023	1	20	0	0	0	0	0	0	Sol : classe indéterminée Sol sableux, très compact.	I





Photo du sondage n°1 et l'ourlet où a été réalisé le sondage

Légende :
Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.
Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; I Indéterminé

Annexe volontaire n°7 : Arrêté préfectoral portant inscription au titre des Monuments Historiques de l'ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger

DRAC

30/01/2008

Cette annexe contient 3 pages.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA REGION ALSACE

Ministère Culture Communication

Direction régionale
des affaires culturelles
Alsace

2, place de la République
67082 Strasbourg Cedex
Tél : 03 88 15 57 00
Fax : 03 88 75 60 95
www.culture.gouv.fr/alsace

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

S.G.A.R.E. N° 19/08

En date du 30 JAN. 2008

**portant inscription au titre des monuments historiques
de l'ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger
8 rue de la Patrie
à SCHILTIGHEIM (Bas-Rhin)**

Le Préfet de la Région Alsace

VU le code du patrimoine, livre VI, titres 1 et 2 ;

VU l'article L. 612-1 du code relatif à l'instruction des autorisations de travaux dans le champ de visibilité des édifices classés ou inscrits et dans les secteurs sauvegardés ;

VU le décret du 18 mars 1924 modifié pris pour l'application de la loi du 31 décembre 1913 ;

VU le décret n° 2004-142 du 12 février 2004 relatif à la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites et à l'instruction de certaines autorisations de travaux ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements, notamment son article 39 ;

VU le décret n° 2007-487 du 30 mars 2007 relatif aux monuments historiques et aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ;

VU l'arrêté en date du 4 février 2004 portant nomination des membres de la C.R.P.S. ;

La Commission Régionale du Patrimoine et des Sites entendue en sa séance du 14 décembre 2007 ;

VU les autres pièces produites et jointes au dossier ; le plan masse avec nomenclature des édifices

CONSIDERANT que l'ensemble bâti de l'ancienne brasserie Schutzenberger présente un intérêt d'histoire et d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation en raison du témoignage remarquable du patrimoine industriel et technique régional qu'il constitue, de l'intérêt architectural, urbanistique et esthétique des bâtiments, de son intégrité fonctionnelle ainsi que son ancienneté, et de son histoire qui en font un des témoignages majeurs du paysage brassicole national ;

Sur proposition du Directeur Régional des Affaires Culturelles ;

ARRÊTE

Article 1er : Sont inscrits au titre des monuments historiques les bâtiments de la salle de brassage (F) et la seconde maison de maître en totalité (K) ainsi que les façades et toitures de la chaufferie (A), de la salle des machines (B), de la malterie (C), de la cheminée (D), de la première maison de maître (E), de l'atelier de soutirage (G), de la canetterie (H), des vestiaires (I), des bureaux (J), de l'édicule avec horloge situé dans la cour (L), de la maison du chef brasseur (M), de l'atelier de fabrication de limonade (O), tels qu'ils figurent sur le plan annexé.

situés 8 rue de la Patrie (Bas-Rhin) sur les parcelles n° 35 d'une contenance de 2 ha 42 a 81ca figurant au cadastre section 15

et appartenant à la Grande brasserie de la Patrie - Schutzenberger & Cie, S.A., par acte du 13 janvier 1959, publié au Livre Foncier de Schiltigheim, feuillet n°1690

Article 2 : Le présent arrêté, dont une ampliation certifiée conforme sera adressée au Ministère de la Culture et de la Communication, sera publié au Livre Foncier de la situation de l'immeuble inscrit et au recueil des actes administratifs de la Préfecture de Région.

Article 3 : Il sera notifié par le Préfet de région (Direction Régionale des Affaires Culturelles) au propriétaire, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postal. Une notification administrative en sera faite au Préfet du département concerné et au Maire de la commune qui seront responsables, chacun en ce qui le concerne, de son exécution.

Article 4 : La Secrétaire générale pour les affaires régionales et européennes et le Directeur régional des affaires culturelles d'Alsace sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture de la Région Alsace.

Pour ampliation conforme
Strasbourg, le 05 FEV. 2008

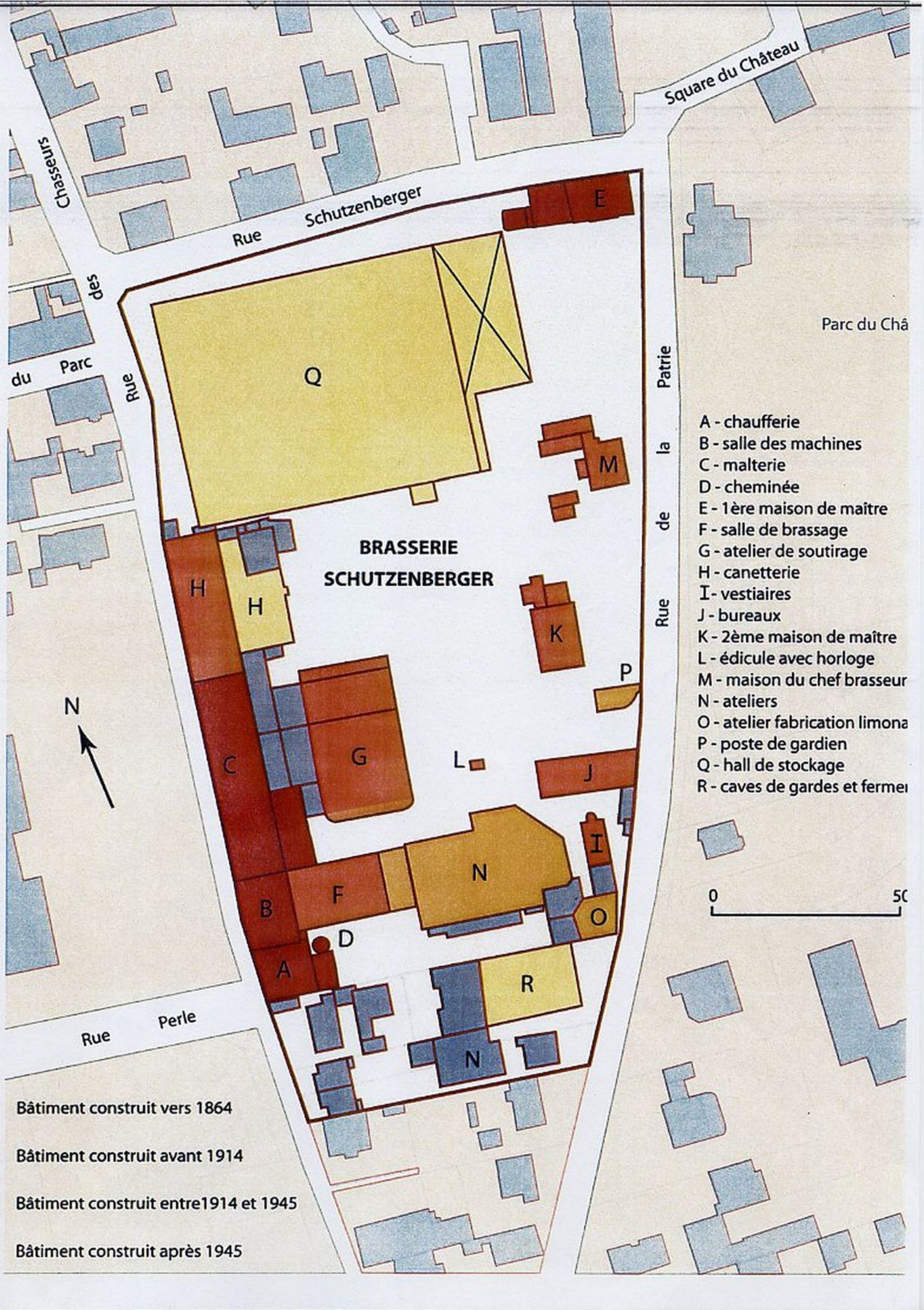
Le Conservateur régional des Monuments Historiques

Simon PIÉCHAUD

Fait à STRASBOURG, le 30 JAN. 2008

Le Préfet

Jean-Marc REBIÈRE


Square du Château
Rue Schutzenberger
Chasseurs
des
Parc
du
Rue
Rue de la Patrie
E
Q
M
H
H
BRASSERIE
SCHUTZENBERGER
K
P
C
G
L
J
N
I
B
F
N
O
D
A
R
N
Rue Perle
Parc du Châ
A - chaufferie
B - salle des machines
C - malterie
D - cheminée
E - 1ère maison de maître
F - salle de brassage
G - atelier de soutirage
H - canetterie
I - vestiaires
J - bureaux
K - 2ème maison de maître
L - édicule avec horloge
M - maison du chef brasseur
N - ateliers
O - atelier fabrication limona
P - poste de gardien
Q - hall de stockage
R - caves de gardes et fermei
N
0
5(
Bâtiment construit vers 1864
Bâtiment construit avant 1914
Bâtiment construit entre1914 et 1945
Bâtiment construit après 1945

Annexe volontaire n°8 : Fiche descriptive avec propriétaires

DRAC

24/08/2009

Cette annexe contient 85 pages.

BRASSERIE SCHUTZENBERGER

SCHILTIGHEIM (67)



Localisation

Département : **67 - Bas-Rhin**
Commune : **Schiltigheim**
Adresse de l'édifice : **Patrie (rue) 08**
Références cadastrales : **parcelles n° 35 d'une contenance de 2 ha 42 a 81ca figurant au cadastre section 15**
Canton : **Schiltigheim**
Autres communes :
Coordonnées Lambert :

Propriétaires :

Nom	Type	Observations
GALL-HENG Evelyne	propriétaire (actuel), correspondant	LIQUIDATEUR JUDICIAIRE
MULLER Rémi	correspondant	DEMANDEUR
WINDENBERGER FABIENNE	propriétaire (actuel), correspondant	LIQUIDATEUR JUDICIAIRE

Désignation

Appellation : **Brasserie Schutzenberger**
Autres appellations : **Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger**
Type : **immeuble**
Catégorie architecturale :

Protection

Demandes en cours :

Date	Étape	État

Mesures :

Date	Mesure	Unité de patrimoine	Etendue de la protection
30/01/2008	inscription	Brasserie Schutzenberger	Sont inscrits au titre des monuments historiques les bâtiments de la salle de brassage (F) et la seconde maison de maître en totalité (K) ainsi que les façades et toitures de la chaufferie (A), de la salle des machines (B), de la malterie (C), de la cheminée (D), de la première maison de maître (E), de l¿atelier de soutirage (G), de la canetterie (H), des vestiaires (I), des bureaux (J), de l¿édicule avec horloge situé dans la cour (L), de la maison du chef brasseur (M), de l¿atelier de fabrication de limonade (O), tels qu¿ils figurent sur le plan annexé.

Servitudes :
Date dernière vérification :

Hiérarchie

UP de niveau inférieur :

Appellation	Type	Protection	Date de la mesure

UP objet contenues :

Titre courant	Type	Protection	Date arrêté	Localisation dans l'immeuble

DÉPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
ÉDIFICE : ***Ancienne grande brasserie de la Patrie Schutzenberger, 8 rue de la Patrie***

A - DOSSIER DOCUMENTAIRE

1 Sommaire

☒	2	**Fiche signalétique**
☒	3	**Historique**
☒	4	**Description**
☒	5	**Synthèse historique et architecturale**
☒	6	**Références documentaires**
☐	7	**Annexes**

1 – Plan de situation de la Brasserie
2 – Plan général de la brasserie
3 – Plan des caves
4 – Plan cadastral

☒	8	**Illustrations photographies**

DEPARTEMENT : Bas-Rhin
COMMUNE :Schiltigheim
MONUMENT:Brasserie dite Brasserie Schutzenberger ; Brasserie de la Patrie

5. SYNTHESE HISTORIQUE ET ARCHITECTURALE

Fondée en 1740 rue des Balayeurs à Strasbourg, la Brasserie Royale prend le nom de Brasserie de la Patrie à la Révolution auquel s'ajoute par la suite le patronyme des brasseurs, Schutzenberger.
En 1847, l'importation de la technique de fermentation basse par Louis SCHUTZENBERGER, conduit au creusement de caves à Schiltigheim. Ce premier aménagement est suivi, en 1864 au plus tard, de l'abandon complet du site de production strasbourgeois, transféré à Schiltigheim. Les plus anciens bâtiments conservés sur le site de Schiltigheim (malterie, chaufferie, salle des machines et première maison de maître) semblent dater de cette époque ou des années immédiatement postérieures. En 1914, la brasserie est agrandie et plusieurs bâtiments sont remaniés sur les plans de Johann Ludwig LANGELOTH, cabinet d'architectes et d'ingénieurs de Francfort-sur-le-Main spécialisé dans la construction de brasseries. Par la suite, la brasserie connaît d'autres remaniements (pendant l'entre-deux-guerres, dans les années 1950 puis 1970). Elle cesse son activité en 2006.

La brasserie possède encore l'ensemble des bâtiments liés à la chaîne de production de la bière, concentrés en bordure ouest du site, et des espaces d'habitation sis sur le côté est. Son intégrité fonctionnelle et son ancienneté, qui en fait un des derniers exemples représentatifs de la période d'industrialisation des brasseries alsaciennes, en font un témoignage remarquable du patrimoine industriel et technique régional.

Du point de vue architectural, le site présente une certaine hétérogénéité architecturale, reflet des différentes phases de construction. Néanmoins, les bâtiments les plus anciens, tout comme ceux du premier agrandissement, témoignent d'une volonté ostentatoire et d'une indéniable recherche esthétique dans leur mise en œuvre, marquée, pour l'agrandissement de 1914, par des références à l'architecture médiévale allemande (tourelle d'escalier en vis, frises d'arceaux, etc.). Ce parti, fait de la brasserie Schutzenberger un édifice particulièrement représentatif et intéressant de l'architecture en Alsace pendant la période allemande.

3 – HISTORIQUE

EDIFICE(S) ANTERIEUR(S)

Dans l'angle nord est du terrain aujourd'hui occupé par la brasserie se trouvait l'auberge à l'Arbre Vert .

Description et localisation des vestiges ou parties concernées :

On a volontiers vu dans le corps de bâtiment droit de la première villa Schutzenberger le reste de l'ancienne auberge. Néanmoins, comme l'ensemble de la villa, il s'agit d'une construction de la seconde moitié du 19e siècle.

EDIFICE ACTUEL:

EPOQUE SIECLE OU PARTIE DE SIECLE : 2e moitié 19e siècle et 20e siècle

ANNEE (S) : 1863 ; 1914 ; 1950

☐porte la date ☒ daté par sources ☐daté par travaux historiques ou archéologiques

Commentaire

Plan 2

En 1847, le brasseur strasbourgeois Louis SCHUTZENBERGER, qui avait adopté le procédé bavarois de fermentation basse, fait creuser des caves dans la colline de Schiltigheim et y aménage des glacières. Dans les années suivantes, il abandonne peu à peu le site initial de sa brasserie à Strasbourg, rue des Balayeurs pour celui de Schiltigheim. En 1863, on trouve mention d'une brasserie Schutzenberger à Schiltigheim et l'année suivante, le site de la rue des Balayeurs n'est plus mentionné parmi les brasseries à Strasbourg. De cette installation datent les bâtiments en élévation les plus anciens du site soit la malterie, la chaufferie et la malterie, mentionnés sur un plan conservé aux archives départementales du Bas-Rhin et dont la disposition laisse supposer qu'il s'agit des bâtiments encore conservés. La première maison de maître est vraisemblablement construite à cette période.

COMMANDITAIRE(S)

NOM : SCHUTZENBERGER Louis (1802-1887) :

Issu d'une famille de brasseurs installée depuis le 18e siècle rue des Balayeurs à Strasbourg, Louis SCHUTZENBERGER reprit la direction de la brasserie à la suite de son père Georges Frédéric (1772-1853). Il introduisit en 1847 la méthode munichoise de fermentation de l'orge à basse température, procédé qui permettait de fabriquer de la bière toute l'année, contribuant ainsi grandement à l'industrialisation de l'activité brassicole. Fort de sa puissance économique mais également du prestige de sa famille (son frère aîné Georges-Frédéric fut maire de Strasbourg de 1837 à 1848, tandis que Charles, son cadet, fut professeur à la faculté de médecine), Louis SCHUTZENBERGER devint l'un des principaux industriels de la commune de Schilitgheim et de l'agglomération strasbourgeoise. Ses fils, Oscar (1834-1890) et Charles Frédéric (1836-1913), et ses petits fils, Louis-Oscar (1866-1943) et Charles-

Louis, dirigèrent également la brasserie. Celle-ci ne devint une société anonyme qu'en 1927.

CAMPAGNES SUIVANTES ET TRANSFORMATIONS ET SUCCESSIVES

Plan 2

Plusieurs ateliers, des immeubles de bureaux, des vestiaires, en bordure nord-ouest du site sont construits entre 1864 et 1912. La fin du 19e siècle voit la construction de la deuxième maison de maître et de la maison du chef brasseur en partie orientale du site.

En 1914, la brasserie est agrandie : les immeubles de bureaux sont remaniés, un atelier de soutirage et un édicule couronné d'une horloge sont construits. Les travaux sont exécutés sur les plans du cabinet d'architecte de Francfort Johann Ludwig LANGELOTH, spécialisé dans la construction de brasseries. Il conçoit un ensemble à l'architecture soignée nourrie de nombreuses références à l'architecture médiévale allemande.

L'entre-deux-guerres correspond à une deuxième phase d'extension et de constructions. La brasserie s'étend vers l'ouest, en bordure de la route de Bischwiller. Des garages, des ateliers et une taverne sont construits sur ces terrains. Ces derniers n'appartiennent plus aujourd'hui à la brasserie et les bâtiments, à l'exception de la taverne, ont été détruits. L'atelier de soutirage est agrandi vers le sud. Un atelier pour le rinçage et le goudronnage des fûts est construit sur le flanc est de la salle de brassage. En 1925, des ateliers de serrurerie et de menuiserie, un hall de stockage des bouteilles et un hangar construits avant 1912 au nord dans l'alignement de la malterie sont partiellement détruits et remplacés par une canetterie. Les plans de cet édifice sont effectués par l'architecte Emile KIEFFER. En 1933, l'ingénieur A. HEIM signe les plans de la construction du bâtiment de refroidissage du moult, accolé à la façade sud de la salle de brassage. Celle-ci semble également avoir subi des remaniements à cette période (modifications des percements, réaménagement de l'espace intérieur). Le poste de garde, enfin, sis en bordure est du site, semble lui aussi dater de cette période. Dans l'ensemble et à l'exception de l'atelier de rinçage et de goudronnage des fûts, plus modeste dans sa mise en œuvre, les constructions se font avec un réel souci d'harmonisation avec les édifices préexistants.

En 1950 (date portée), la partie est de la canetterie est reprise. A la même période, l'extension du site se poursuit vers le sud où sont édifiés des ateliers, des lieux de stockage ainsi que de nouvelles caves de fermentation et de garde (datées par sources de 1957). En 1972, un grand hall de stockage est aménagé au cœur du site, nécessitant la destruction du jardin de la première villa, de hangars et d'écuries.
L'activité de la brasserie a cessé en 2006.

AUTEUR(S) :
NOM(S) : **LANGELOTH, Johann Ludwig ; KIEFFER, Emile ; HEIM, A. (ingénieur)**

☐ signature ☐ attribution par travaux historiques
☒ attribution par sources ☐ attribution proposée

Commentaire :

Johann Ludwig LANGELOTH, architecte né à Würzburg en 1849, fonde à Francfort-sur-le Main, un bureau d'architecture spécialisé dans la construction de brasseries, de malterie et d'installations mécaniques. On lui doit notamment la construction de la brasserie Feldschlössen près de Bâle (1882). Sa mort, en 1903, ne marque pas l'arrêt de l'activité du bureau auquel on peut attribuer la construction ou l'agrandissement de plusieurs brasseries telles que la brasserie Bötzow à Berlin (projet pour des caves et des écuries en 1904-1905) et, à Schiltigheim, l'agrandissement de l'actuelle brasserie Fischer en 1912 (plan datés et signés).

Emile KIEFFER : architecte strasbourgeois actif dans le deuxième quart du 20e siècle.

Alfred HEIM, ingénieur installé 1, rue Kageneck à Strasbourg.

4 - DESCRIPTION

SITUATION DE L'EDIFICE

Plan 1

En agglomération ☐ en ville ☒ en village ☐
en écart ☐ isolé ☐

L'environnement de l'édifice est-il particulièrement intéressant?
OUI ☒ NON ☐

COMPOSITION D'ENSEMBLE

Distribution générale

Plans 1 et 2

La brasserie s'élève à l'entrée sud de Schiltigheim sur une parcelle de forme trapézoïdale comprise entre les rues de la Patrie (à l'est) et des Chasseurs (à l'ouest) et Schutzenberger (au nord).

Photos 1 à 5

Les bâtiments se répartissent le long des limites de la propriété laissant non bâti les espaces centraux. Les constructions liées à la production de la bière se regroupent dans la partie ouest et sud du site, tandis que les bâtiments résidentiels et commerciaux sont implantés en bordure orientale.

Parties constituantes

Atelier de fabrication ; atelier de réparation ; magasin industriel ; hangar ; chaufferie ; cheminée d'usine ; salle des machines ; garage ; silo ; bureau ; laboratoire ; réservoir ; logement patronal ; logement de contremaître ; vestiaires

MATERIAUX : GROS ŒUVRE

Brique ; pierre ; pan de bois ; métal béton ; pan de fer

MURS ET COUVREMENTS

Matériaux : pierre	☒	brique	☒	pisé	☐
torchis	☐	bois	☐	métal	☐
béton	☒	aggloméré	☐	autre	☐

Mur de clôture en grès et maçonnerie enduite
Sol partiellement en moëllon de pierre.

Malterie, chaufferie, salle des machines, atelier de soutirage, bureaux, vestiaires, édicule portant horloge, salle de brassage et, pour partie, ateliers de serrurerie et de menuiserie en brique recouverte d'enduit.
Bâtiment de refroidissage du moult en béton et brique recouverts d'enduit.
Canetterie reprenant pour partie les murs ouest et nord des anciens ateliers en brique et béton enduits, chassis vitré.
Caves en béton.
Hall de stockage en métal
Poste de garde en béton
Première maison de maître en grès rose maçonnerie enduite et pan de bois.
Seconde maison de maître et maison de portier en maçonnerie enduite.

COUVERTURE

Matériaux: tuile ☒ ardoise ☐ pierre ☐ bois ☐
végétal ☐ métal ☐ autre ☒ ciment amiante

CHARPENTE

Matériaux : bois ☐ métal ☐ autre ☐

STRUCTURE

BATIMENTS LIES A LA PRODUCTION

Photo 5a — **Chaufferie :** bâtiment de plan carré à deux niveaux d'élévation sis en bordure ouest de la parcelle et accolé à la salle des machines.

Photo 5a — **Salle des machines :** bâtiment de plan rectangulaire à deux niveaux d'élévation orienté nord-sud et situé en bordure ouest de la parcelle entre la chaufferie et la malterie.

Photo 5b et 12 — **Malterie :** bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud inséré entre la salle de machine et la canetterie. Elévation à trois niveaux sur rez-de-chaussée et sous-sol.

Photo 3 et 8 — **Touraille** : bâtiment de plan rectangulaire de 4 étages orienté nord sud et implanté à l'avant de la façade est de la malterie.

Photo 5c, 10 et 11 — **Canetterie :** bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud dans le prolongement de la malterie. Trois niveaux d'élévation sur la façade est, deux niveaux sur la façade ouest.

Photo 11 — **Hall de stockage :** bâtiment de plan carré, en rez-de-chaussée, isolée et sis au nord-ouest du terrain.

Photo 13 et 14 — **Ateliers de soutirages :** bâtiment formé de deux corps orientés est-ouest et accolés par leurs murs gouttereaux. Reliés à la malterie par un plateau de chargement. Elévation à rez-de-chaussée, un étage carré et un étage de comble. Au sud, extension : un étage de comble sur rez-de-chaussée.

Photo 15 — **Bureaux :** bâtiment isolé de plan rectangulaire orienté est-ouest. Un étage

	carré et un étage de comble.
Photo 53	**Caves de garde et de fermentation :** bâtiment de plan rectangulaire sis dans la partie sud du site. Sous-sol, deux niveaux d'élévation.
Photo 16	**vestiaires :** bâtiment de plan rectangulaire orienté nord-sud. Façade sud mitoyenne d'un atelier. Deux niveaux d'élévation.
Photos 7 et 17	**Salle de brassage :** bâtiment de plan rectangulaire, orienté est-ouest à deux niveaux d'élévation. Implantation perpendiculaire par rapport à la salle des machines.
Photos 18 et 19	**Bâtiment de refroidissage du moult** : bâtiment formé de deux corps dont un surélevé, ménageant un espace de passage dans sa partie inférieure, trois niveaux d'élévation.
Photo 20	**Edicule à horloge :** bâtiment isolé de plan carré en rez-de-chaussée.
Photos 1, 4, 21 et 22	**Ateliers :** bâtiments de plan rectangulaire en rez-de-chaussée sis dans la partie sud de la parcelle.
Photo 54	**Poste de garde :** bâtiment isolé de plan rectangulaire en rez-de-chaussée.
	LES BATIMENTS D'HABITATION
Photos 23 à 26	**Maison de maître (1) :** maison sise dans la partie nord-est du site, formée de deux corps de bâtiment rectangulaires accolés et orientés est-ouest. Sous-sol, rez-de-chaussée, un étage carré.
Photos 27, 28	**Maison de maître (2) :** maison de plan rectangulaire orientée nord-sud. Rez-de-chaussée surélevé sur cave, un étage carré et deux niveaux de combles. Véranda et logement pour les domestiques flanquant le pignon nord.
Photo 29	**Maison de chef brasseur :** bâtiment principal de plan rectangulaire, orienté nord-sud. Rez-de-chaussée, un étage carré. Dépendances à l'avant de la façade principale (ouest) et sur la façade nord.
	ELEVATIONS **LES BATIMENTS DE PRODUCTION**
Photos 5a, 5b, 5c et 12	**Chaufferie, salle des machines et malterie :** Façades est et ouest : bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée des étages, façade rythmée par contreforts en briques prenant appui sur des culots à hauteur du bandeau de grès, corniche. Façade est couverte d'enduit. Baies à appui en grès et à arcs segmentaires en brique.
Photos 3 et 8	**Touraille** : élévation à rez-de-chaussée et quatre étages carrés. Bandeau courant le long de la façade et séparant le rez-de-chaussée des autres niveaux. Percement de fenêtres et d'oculi. Baies couronnées d'arcs segmentaires en brique. Décor d'arcs, de lésènes et frises d'arceaux. Au haut de la façade,

	balustrade ornée d'acrotères et fronton en plein cintre.
Photos 5c, 10 et 11	**Canetterie :** façade principale (est) percée de larges baies et surmontés de trois frontons triangulaires dont les parties sommitales combinent les formes du carré et du cercle. Rez-de-chaussée séparé de l'étage par un plateau de chargement en surplomb. Bandeau courant le long de la façade et séparant les deux niveaux d'étages entre eux. Dates portées sur les frontons : 1740 et 1950. Façade arrière (ouest) : percements du rez-de-chaussée (condamnés) à arc segmentaire et encadrement de briques. Baies rectangulaires à l'étage. Façade nord à pignon crénelé couronnement à arc en plein-cintre.
Photos 1, 13 et 14	**Atelier de soutirages :** façade principale (est) : soubassement en grès. Baies étroites, jumelées au rez-de-chaussée, couronnées d'arcs en plein cintre en brique et grès. Bandeau en grès courant le long de la façade au haut du rez-de-chaussée. Pignons découverts ornés de frises d'arceaux en brique et couronnés de tympans en plein-cintre. Chaînes d'angle en brique sommées d'acrotères. Façade nord (remaniée) : escalier en béton conduisant à une porte d'accès. Baies du rez-de-chaussée condamnées, bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée du premier niveau, baies de l'étage à arcs en plein cintre en brique et grès. Extension sud : angles arrondis, soubassement en grès. Fenêtres des combles à fronton débordant, baies à arcs en plein cintre en brique et ciment.
Photo 15	**Bureaux :** façade principale (nord) remaniée. Rez-de-chaussée séparé de l'étage par deux bandeaux en ciment courant le long de la façade. Façade ouest : soubassement de grès, pignon découvert. Fenêtres à arcs segmentaires en brique et grès. Bandeau en grès séparant le rez-de-chaussée du premier étage. Décor de chaîne d'angle et de frises d'arceaux en brique. Façade est en maçonnerie enduite, pignon découvert. Rez-de-chaussée surmonté d'un étage carré (aveugle) et d'un étage de comble. Inscription donnant le nom de la brasserie et la date de fondation sur la façade encadrée de bandeaux au niveau de l'étage.
Photo 16	**Vestiaire :** élévation des façades est et ouest à travées. Encadrement des baies en brique et grès. Sur la façade nord, escalier en vis hors œuvre abrité dans une tourelle à pans coupés.
Photos 6, 7, 17 et 19	**Salle de brassage :** rez-de-chaussée séparé des étages par un bandeau de brique. Baies à arcs segmentaires et à arc en plein-cintre, encadrement de brique.
Photos 18 et 19	**Bâtiment de refroidissage du moult** : Murs pignons percés de deux niveaux de baies. Pignon débordant. Façade du mur gouttereau à un niveau unique de baies et rythmé de contreforts en béton. Tympan du pignon orné du symbole de la brasserie.
Photo 53	**Cave de garde et de fermentation :** bâtiment à deux niveaux d'élévation contreforts sur les façades sud et nord.
Photos 20 et 21	**Edicule à horloge :** soubassement en grès gris. Baies à arcs segmentaires en brique. Bandeau courant au haut des baies, corniche et culots en brique.

LES BATIMENTS D'HABITATION

Photos 23 à 26

Maison de maître (1) : élévation de la façade principale à travée. Travée centrale, en léger avant corps, couverte d'un attique. Rez-de-chaussée appareillé en grès. Encadrement des baies en grès. Perron et marquise sur la façade principale (sud).
Second corps de bâtiment : rez-de-chausée en maçonnerie surmonté d'un étage en pan de bois. A l'avant de la façade principale, terrasse servant d'assise à un balcon sur poteaux.

Photos 27, 28

Maison de maître (2) : façade principale (ouest) à travées ordonnancées. Soubassement, chaînes d'angles bandeau au haut du rez-de-chaussée et chambranles des portes et fenêtres en grès gris. Encadrement des lucarnes en bois. Perron et marquise à l'avant de l'entrée.
Façade sud : élévation à travées. Chambranle des baies en grès.
Façade nord : véranda surmontée d'une terrasse (à gauche) et logis de domestique sommé d'un carillon sur son mur pignon est (à droite)

Photo 29

Maison de chef brasseur : gros œuvre en maçonnerie enduite. Bandeaux courants le long de la façade et encadrant l'étage carré. Chambranles des portes et fenêtres en grès gris.

COUVERTURE

BATIMENTS LIES A LA PRODUCTION

Malterie, chaufferie, salle des machines, salle de brassage, ateliers de soutirage, canetterie, vestiaire, bureau : toits à longs-pans de tuiles, et ciment amiante, cheminée de la chaufferie en brique.

Bâtiment de refroidissage du moult et d'une toiture à deux pans bombés.

BATIMENTS D'HABITATION

Maison de maître (1) : corps de bâtiment principal : couverture disparue.
Corps de bâtiment secondaire : toit à longs-pans, demi-croupe, ferme débordante ; tuiles.

Maison de maître (2) couverte d'un toit en pavillon en ardoise.

Maison de chef brasseur : toit à longs-pans en tuile.

DISTRIBUTION INTERIEURE

Chaufferie : une salle en rez-de-chaussée

Salle des machines : deux pièces en rez-de-chaussée

Photos 30, 31 et 33

Malterie :
Sous-sol de la malterie aménagé de caves voûtées supportées par des colonnes en métal divisant l'espace en trois travées. Trois étages aménagés en plateaux.

Photo 40

Bâtiment de refroidissage du moult (l'identification de la fonction des salles a été faite d'après un daté de 1934 provenant de la brasserie) : rez-de-chaussée aménagé de deux pièces en enfilade (corps de bâtiment ouest) et d'un passage (à l'est). Au premier étage : pallier conduisant, au nord, à deux pièces en enfilades (salles de lavage des filtres à air et salle du filtre à trouble). Salle de lavage des filtres ouvrant à l'est sur le laboratoire et une seconde pièce non identifiée. Au deuxième étage : pallier desservant, au nord, la chambre à houblon. Au dernier niveau : réservoirs à eau. Ensemble des niveaux desservis par un escalier aménagé dans la partie sud du bâtiment.

Photos 41 et 42

Salle de brassage : accès à la salle de brassage depuis le premier niveau du bâtiment de refroidissage du moult. Premier niveau occupé par la salle de brassage proprement dite. Deuxième niveau aménagé en plateau.

Maison de maître (1) : (compte tenu de l'état de délabrement du bâtiment, l'ensemble des pièces n'a pu être visité) entrée principale donnant sur un vestibule desservant deux pièces latérales (est et ouest), un couloir (à l'ouest) et donnant accès à l'étage. Pièce est, de plan carré, ouverte sur une autre pièce (au nord). Pièce ouest, de plan oblong. Couloir desservant la cuisine sise au aménagée dans la partie nord ouest. Pièces de l'étage desservies par un couloir. Caves voûtées.

Photos 44 à 46

Maison de maître (2) : entrée principale débouchant sur un vestibule desservant une pièce accolée de deux autres. Celle du nord donne accès à la véranda tandis que celle du sud ouvre sur une quatrième pièce formant retour vers le côté ouest. Accès à l'étage se fait depuis le vestibule. Distribution des pièces à l'étage se fait par un couloir central.

DECORS INTERIEURS

Photos 41 à 43

Salle de brassage : vitraux fermant des baies à frise végétale (feuille de houblon et épis d'orge) sur le pourtour. Deux vitraux (un au nord, l'autre au sud) à décor central. Vitrail nord blason surmonté d'un casque et d'un personnage en buste couronné tenant un arc et une flèche, inséré dans un réseau de cercles concentriques. Vitrail sud : figuration d'un sagittaire. Vitraux signés et datés : OTT frères, 1936.
Au sol, décor de mosaïque représentant un sagittaire avec date : [1740].
Quatre cuves de brassage en cuivre semblant dater de la première moitié du 20e siècle.

Edicule portant horloge :

Photos 49 et 50

Porte en bois avec ferrure et serrurerie d'inspiration médiévale ou renaissance.

Photo 51

Maison de maître (1) : décor de moulures observé au haut des murs de plusieurs pièces du rez-de-chaussée.

Photos 45, 46, 48

Maison de maître (2) : sol du vestibule présentant un sol en mosaïque de marbre. Escalier en chêne à rampe de style néogothique. Huisseries en chênes possédant encore leur serrurerie d'origine avec leurs poignées en bronze. Décor floral peint sur une fenêtre de la pièce sud. Bandeau rouge peint sur les fenêtres

de la pièce ouest. Dans la pièce médiane du rez-de-chaussée, un poêle récupérateur de chaleur en faïence de style néo-Renaissance. Décor figuré de caryatides, de personnages féminins dans des espaces architecturés

Photo 52

COURS, JARDINS

Cour en la brasserie pavée en pierre.
Jardin avec arbres anciens aménagé entre la maison du chef brasseur et la première maison de maître. Jardin derrière la façade est de la seconde maison de maître.

6. REFERENCES DOCUMENTAIRES

- **Sources manuscrites**

Strasbourg, archives départementales du Bas-Rhin
5M151 : demande d'autorisation de chaudière à vapeur avec croquis et plan (1864)
15M263 : demande d'autorisation de la brasserie Schutzenberger à Schiltigheim (1863)
15M263 : avis du maire de Strasbourg sur les demandes en autorisation formées par les brasseurs de cette ville de continuer l'exercice de leur profession (1864)

Schiltigheim, archives municipales (non côtées)

Schiltigheim, archives de la brasserie Schutzenberger.
Documents non côtés trouvés sur le site.

- Sources bibliographiques

BERNHARD, Joseph, *Schiltigheim et son canton à travers les siècles*, Schiltigheim, Zetzner, 1952

BUCHER, F., « Une grande entreprise strasbourgeoise : la brasserie Schutzenberger (1760-1870) », *Annuaire de la société des Amis du vieux Strasbourg*, n° 13, 1983, p. 83-95

BUCHHEIT, Chip, *Recensement du patrimoine industriel des environs de Strasbourg, rapport final*, Service Régional de l'Inventaire, 1996-200

Encyclopédie de l'Alsace, article « Schutzenberger »,

GEORGES, Pierre, *Schiltigheim du Moyen Âge à 1918*, bf édition,

Strasbourg, 2000

HAU, Michel, *L'industrialisation de l'Alsace, 1803-1939*, Association des Publication près les Universités de Strasbourg, 1987

Documents graphiques :

Illustration 1 : plan de situation de la brasserie

Illustration 2 : plan général de la brasserie

Photographies :

Photo 1 : Vue générale de la brasserie vers le sud.

Photo 1a : Vue générale de la brasserie vers le sud-ouest.

Photo 1b : Vue de la brasserie vers l'ouest. Au premier plan : horloge, au deuxième plan : bâtiment de refroidissage du moult et atelier de soutirage, au troisième plan : salle de brassage et touraille.

Photo 2 : Vue vers le nord-ouest : horloge, atelier de soutirage, canetterie et hall de stockage (en fond).

Photo 3 : Vue de la brasserie vers le nord-ouest. Au premier plan : horloge, au deuxième plan : bâtiment de refroidissage du moult et atelier de soutirage, au troisième plan : touraille et canetterie.

Photo 4 : Vue générale de la brasserie vers l'est. A gauche : atelier de soutirage, à droite : salle de brassage, atelier de refroidissage et ateliers, en fond : vestiaires et bureau.

Photo 5 : Vue générale de la brasserie vers l'est. Au second plan : horloge et atelier, au fond de gauche à droite : deuxième maison de maître, poste de garde et bureau.

Photo 5a : Vue de la brasserie depuis la rue des Chasseurs. Au premier plan : chaufferie et cheminée.

Photo 5b : Murs ouest de la brasserie. Au premier plan : façade ouest de la chaufferie, de la salle des machines, au second plan : façade ouest de la malterie.

Photo 5c : Mur pignon nord de la canetterie.

Photo 6 : cheminée, chaufferie (en fond), façade arrières de la salle de brassage et du bâtiment de refroidissage.

Photo 7 : Cheminée et façade arrière de la salle de brassage.

Photo 7b : Vue de la cheminée

Photo 8 : Vue vers le nord. A l'ouest : façade de la touraille, à l'est : atelier de soutirage.

Photo 9 : Vue de la malterie et de la canetterie

Photo 10 : canetterie.

Photo 11 : Vue de la canetterie (à gauche) et du hall de stockage.

Photo 12 : Vue de la malterie et de la canetterie

Photo 13 : Façade principale de l'atelier de soutirage. En fond : la touraille.

Photo 14 : atelier de soutirage, façades est et sud.

Photo 15 : Bureau, façades nord et ouest.

Photo 16 : Vestiaire

Photo 17 : Vue de la façade nord de la salle de brassage.

Photo 18 : Vue du bâtiment de refroidissage du moult et de la salle de brassage.

Photo 19 : salle de brassage et bâtiment de refroidissage du moult, façade sud.

Photo 20 : horloge, atelier de soutirage et canetterie (en fond)

Photo 21 : Vue du site vers le sud-est. Au premier plan : horloge, au second plan : atelier, à l'arrière plan : bureau et vestiaire.

Photo 22 : Façade arrière des ateliers.

Photo 23 : Première maison de maître, façade principale.

Photo 24 : Détail de la marquise de la première maison de maître. A l'arrière plan : villa Wenger-Valentin.

Photo 25 : Première maison de maître, corps de bâtiment à pan de bois.

Photo 26 : Première maison de maître, corps de bâtiment à pan de bois, vue du mur pignon ouest.

Photo 27 : Deuxième maison de maître, façade ouest et sud.

Photo 28 : Véranda et office de la seconde maison de maître.

Photo 29 : Maison du chef brasseur, façade ouest.

Photo 30 : Vue des caves sous la malterie.

Photo 31 : Vue des caves sous la malterie.

Photo 32 : Détail d'un chapiteau des caves de la malterie.

Photo 33 : Vue intérieure du troisième niveau de la malterie.

Photo 34 : Charpente métallique de la malterie.

Photo 35 : Vue de l'intérieur de la touraille.

Photo 36 : Intérieur de l'atelier de soutirage.

Photo 37 : Vue intérieure de l'atelier de soutirage (partie sud).

Photo 38 : Vue intérieure du deuxième niveau du vestiaire.

Photo 39 : Premier niveau du vestiaire.

Photo 40 : Laboratoire au premier étage du bâtiment de refroidissage du moult.

Photo 41 : Vue intérieure de la salle de brassage, angle nord-est.

Photo 42 : Vue intérieure vers le nord de la salle de brassage.

Photo 43 : Vitrail du mur sud de la salle de brassage.

Photo 44 : Plafond de la pièce centrale du rez-de-chaussée de la deuxième maison de maître.

Photo 45 : Escalier de la seconde maison de maître.

Photo 46 : Mosaïque du vestibule de la seconde maison de maître.

Photo 47 : Poêle en faïence de la deuxième maison de maître.

Photo 48 : Détail du poêle de la maison de maître.

Photo 49 : Porte de l'horloge.

Photo 50 : Porte de l'horloge, face interne.

Photo 51 : Décor stuqué de la première maison de maître (pièce latérale gauche du rez-de-chaussée).

Photo 52 : Jardin à l'arrière de la seconde maison de maître.

Photo 53 : Cave de garde et de fermentation

Photo 54 : Entrée de la brasserie rue de la Patrie. A gauche : bureaux, à droite : poste de garde.

Photo 55 : Brasserie de la Patrie, plan des caves, 19 novembre 1890 (Mairie de Schiltigheim)

Photo 56 : Caves de la brasserie Schutzenberger, principaux désordres observés lors de la visite du 6 janvier 1998 (Mairie de Schiltigheim).

Existe-t-il une étude menée par l'Inventaire Général?
OUI ☒ NON ☐
Existe-t-il une étude menée par la Sous-Direction de l'archéologie ou sous son contrôle?
OUI ☐ NON ☐
Commentaire :

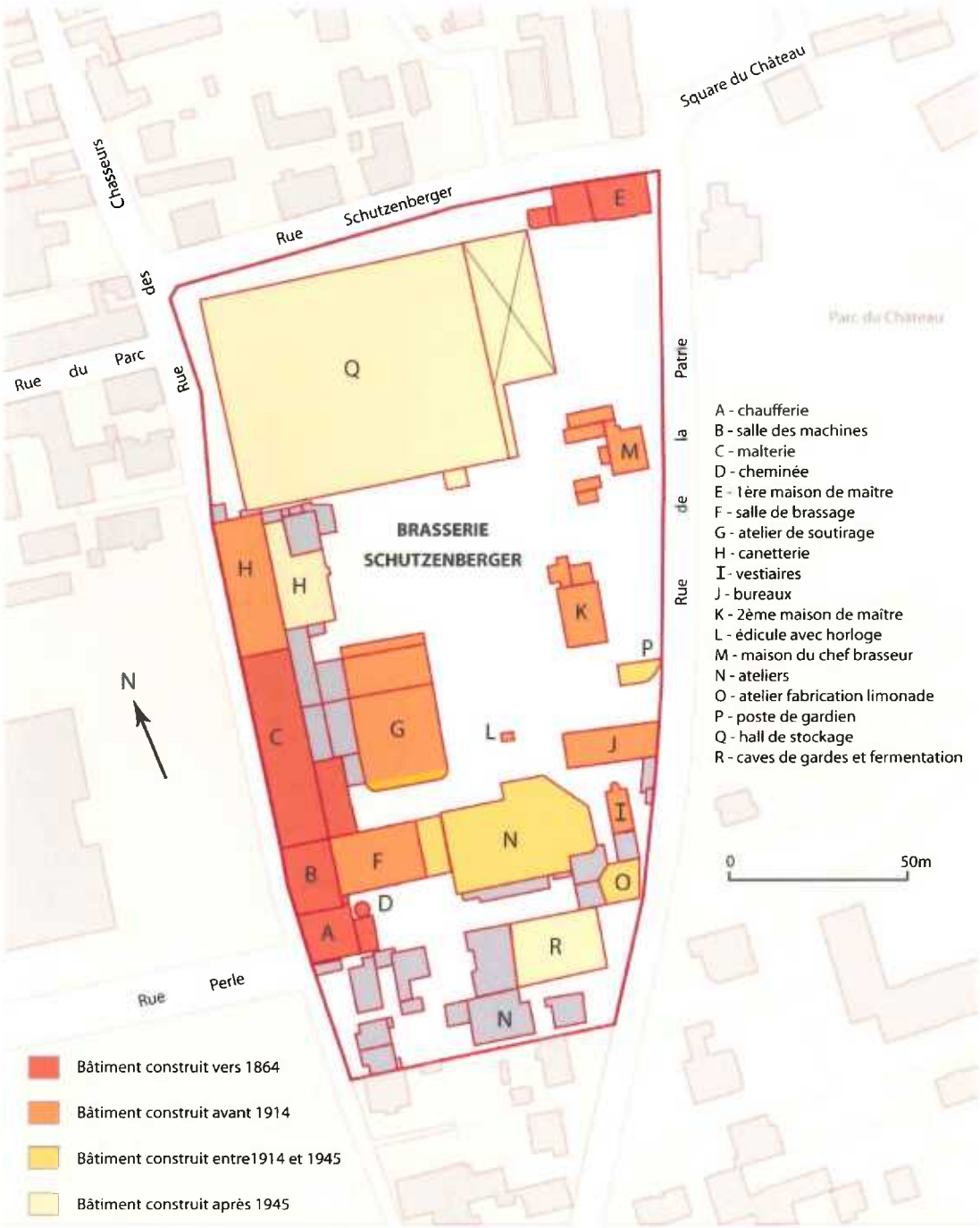
DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Illustration 1 : plan de situation de la brasserie
Cartographie : Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Illustration 2 : plan général de la brasserie
Cartographie : Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 1 : Vue générale de la brasserie vers le sud.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 1a : Vue générale de la brasserie vers le sud-ouest.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 1b : Vue de la brasserie vers l'ouest. Au premier plan : horloge, au deuxième plan : bâtiment de refroidissage du moult et atelier de soutirage, au troisième plan : salle de brassage et touraille.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 2 : vue vers le nord-ouest : horloge, atelier de soutirage, canetterie et hall de stockage (en fond).
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 3 : Vue de la brasserie vers le nord-ouest. Au premier plan : horloge, au deuxième plan : bâtiment de refroidissage du moult et atelier de soutirage, au troisième plan : touraille et canetterie.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 4 : Vue générale de la brasserie vers l'est. A gauche : atelier de soutirage, à droite : salle de brassage, atelier de refroidissage et ateliers, en fond : vestiaire et bureau.
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 5 : Vue générale de la brasserie vers l'est. Au second plan : horloge et atelier, au fond de gauche à droite : deuxième maison de maître, poste de garde et bureau.
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 5a : Vue de la brasserie depuis la rue des Chasseurs. Au premier plan : chaufferie et cheminée.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 5b : Murs ouest de la brasserie. Au premier plans façades ouest de la chaufferie, de la salle des machines, au second plan : façade ouest de la malterie.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 5c : Mur pignon nord de la canetterie.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 6 : cheminée, chaufferie (en fond), façades arrières de la salle de brassage et du bâtiment de refroidissage.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 7 : Cheminée et façade arrière de la salle de brassage.
Photo Abdessalem Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 12 : Vue de la cheminée.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 8 : Vue vers le nord. A l'ouest : façade de la touraille, à l'est : atelier de soutirage.
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 9 : Vue de la malterie et de la canetterie.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 10 : Canetterie.
Photo Abdessalem Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 11 : Vue de la canetterie (à gauche) et de du hall de stockage
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 12 : Vue de la malterie et de la canetterie.
Photo Abdessalem Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 13 : Façade principale de l'atelier de soutirage. En fond : la touraille.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 14 : Atelier de soutirage, façades sud et est.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 15 : Bureau, façades nord et ouest.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 16 : Vestiaire.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 17 : Vue de la façade nord de la salle de brassage.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 18 : Vue du bâtiment de refroidissage du moult et de la salle de brassage.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 19 : Salle de brassage et bâtiment de refroidissage du moult, façades sud.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 20 : horloge, atelier de soutirage et canetterie (en fond).
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 21 : Vue du site vers le sud est. Au premier plan : horloge, au second plan : atelier, à l'arrière plan : bureau et vestiaire.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 22 : Façade arrière des ateliers
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 23 : Première maison de maître, façade principale.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 24 : Détail de la marquise de la première maison de maître. A l'arrière plan : villa Wenger Valentin.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 25 : Première maison de maître, corps de bâtiment à pan de bois.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 26 : Première maison de maître, corps de bâtiment à pan de bois, vue du mur mignon ouest.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 27 : Deuxième maison de maître, façades ouest et sud.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 28 : Véranda et logis de domestique de la seconde maison de maître.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 29 : Maison du chef brasseur, façade ouest.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



Département : BAS-RHIN **Commune** : SCHILTIGHEIM

Edifice : brasserie Schützenberger

:

: clichés M.H. Alsace D. Toursel-Harster / 1997



DEPARTEMENT : BAS-RHIN

COMMUNE : SCHILTIGHEIM

Edifice : Brasserie
rue de la Patrie



Bâtiments sur cour

Cliché MH n° 67/88/E - 14 079

PHOTO D. TOURSEL-HARSTER/1988

DEPARTEMENT : BAS-RHIN COMMUNE : SCHILTIGHEIM

Edifice : Brasserie
rue de la Patrie



Façade sur rue Cliché MH n° 67/88/E - 14 080



Cliché MH n° 67/88/E - 14 078

PHOTOS D. TOURSEL-HARSTER/1988

DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 30 : Vue des caves sous la malterie.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 31 : Vue des caves sous la malterie.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 32 : Détail d'un chapiteau des caves sous la malterie.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 3: Vue intérieure du troisième niveau de la malterie
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 34 : Charpente de la malterie.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo35 : vue de l'intérieur de la touraille
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 36 : Intérieur de l'atelier de soutirage.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo37 : Vue intérieure des ateliers de soutirage (partie sud)
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 38 : Vue intérieure du deuxième niveau du vestiaire
Photo Claude Menninger, Inventaire géneral, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 39. premier niveau du restaurant
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 90: Laboratoire au premier étage du bâtiment de refroidissage du moult
Photo Claude Menninger, Inventaire Général, Région Alsace/ ADAGP 2007



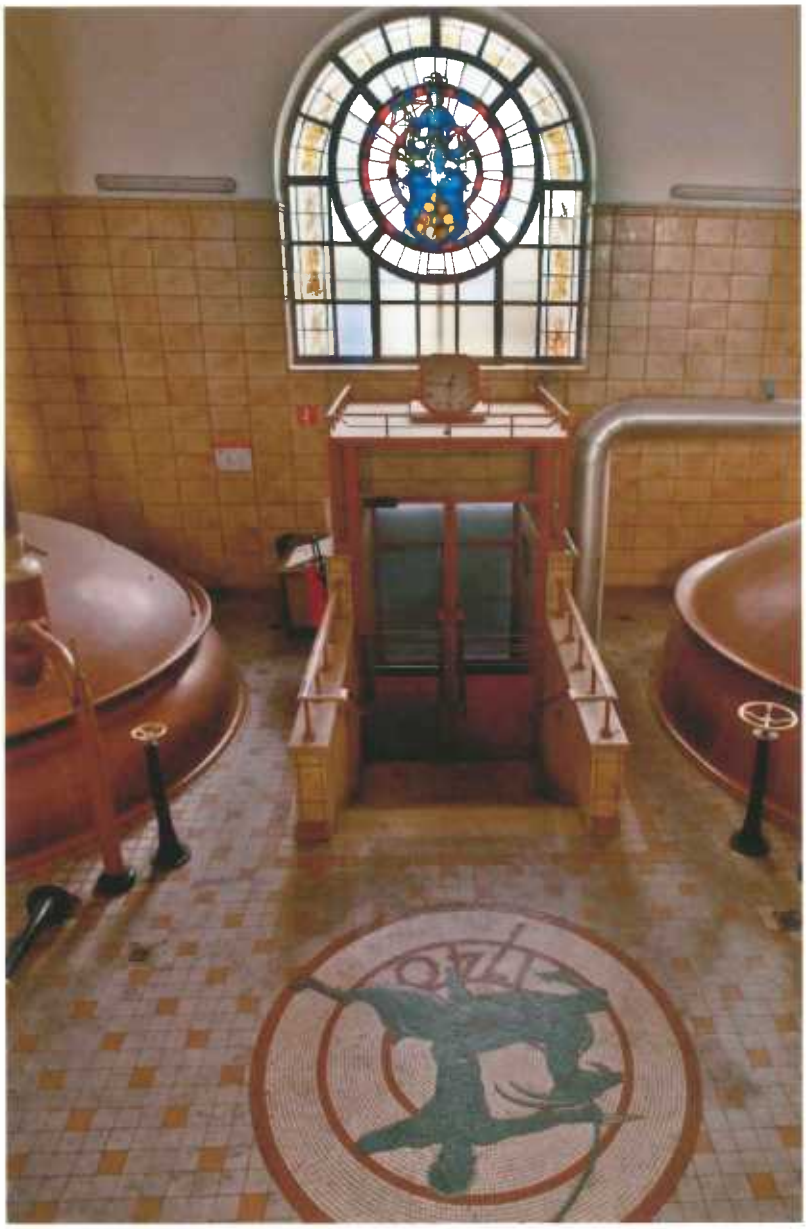
DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 41 : Vue intérieure de la salle de brassage, angle nord-est.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



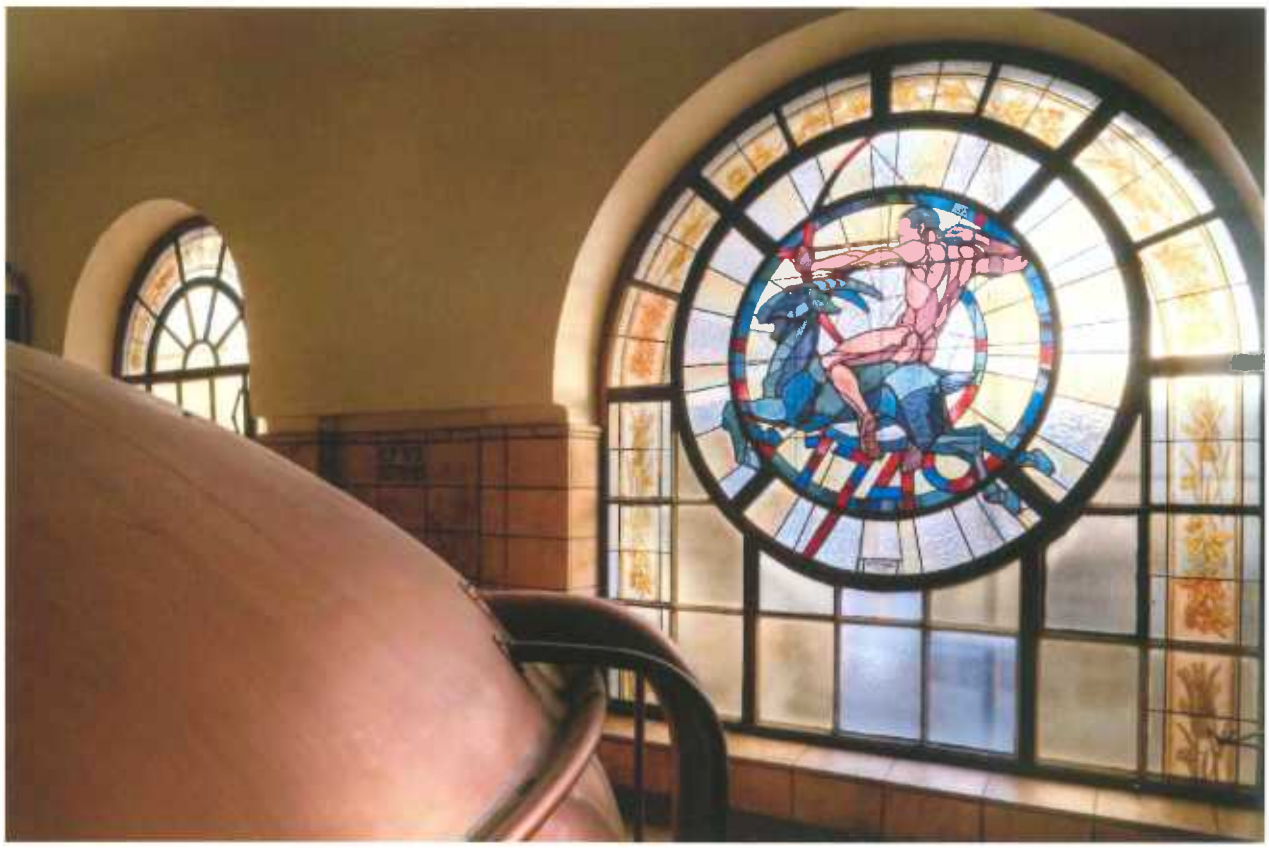
DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 42 : Vue intérieure vers le nord de la salle de brassage.
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 43 : Vitrail du mur sud de la salle de brassage.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 44 : Plafond de la pièce centrale du rez-de-chaussée de la deuxième maison de maître.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 45 : Escalier de la seconde maison de maître.
Photo Frédéric Harster, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 16 : mosaïque du vestibule de la maison de maître (2),
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 4: poêle en faïence, maison de maître (2).
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 43 : détail du poêle de la maison de maître (2)
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 49 : Porte de l'horloge.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 50 : Porte de l'horloge face interne.
Photo Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 51 : Décor stuqué de la première maison de maître (pièce latérale gauche du rez-de-chaussée).
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 27 : jardin à l'arrière de la maison de maître (2)
Photo Claude Menninger, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 53 : Cave de garde et de fermentation
Photo Marie Pottecher, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



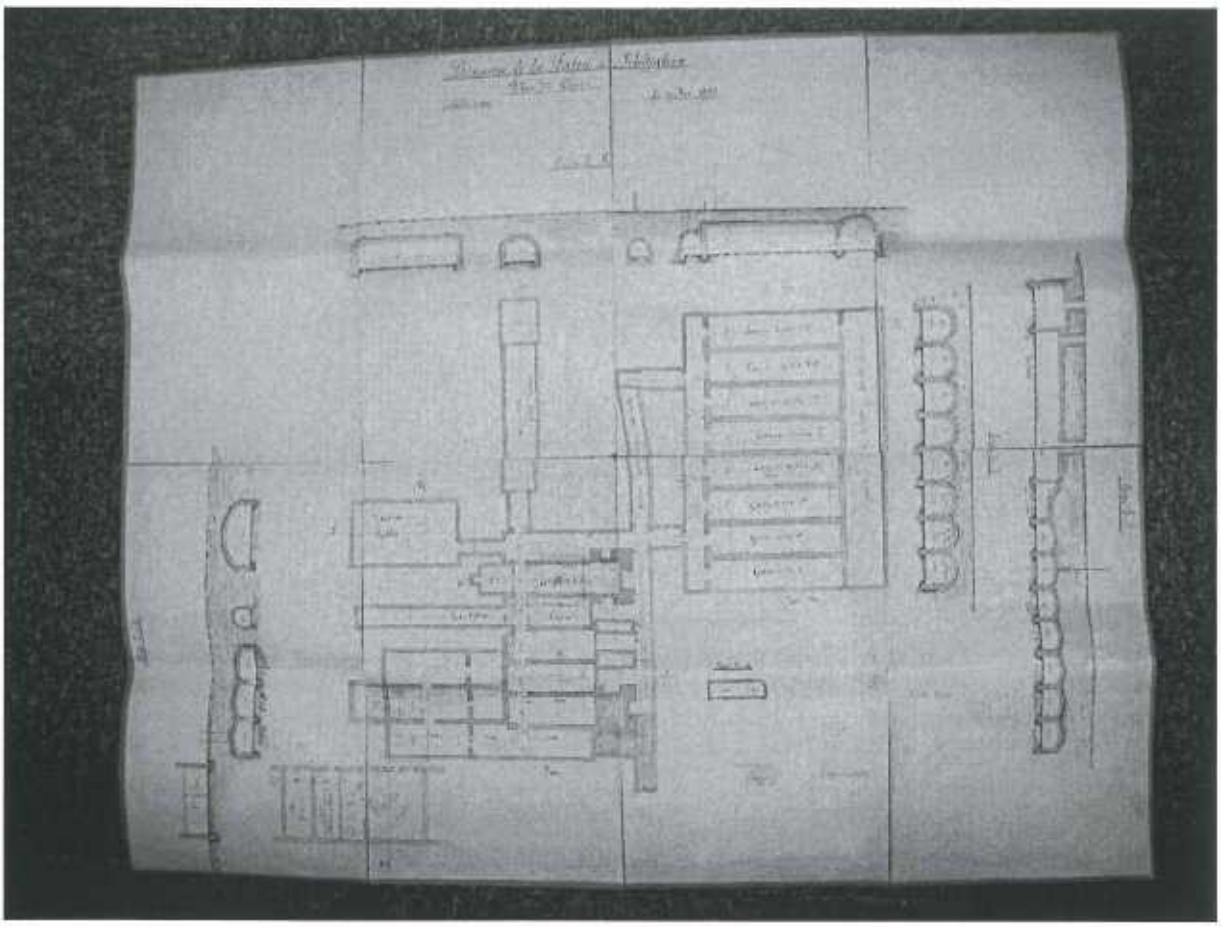
DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 54 : Entrée de la brasserie rue de la Patrie. A gauche : bureaux, à droite : poste de garde.
Photo Marie Pottecher, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



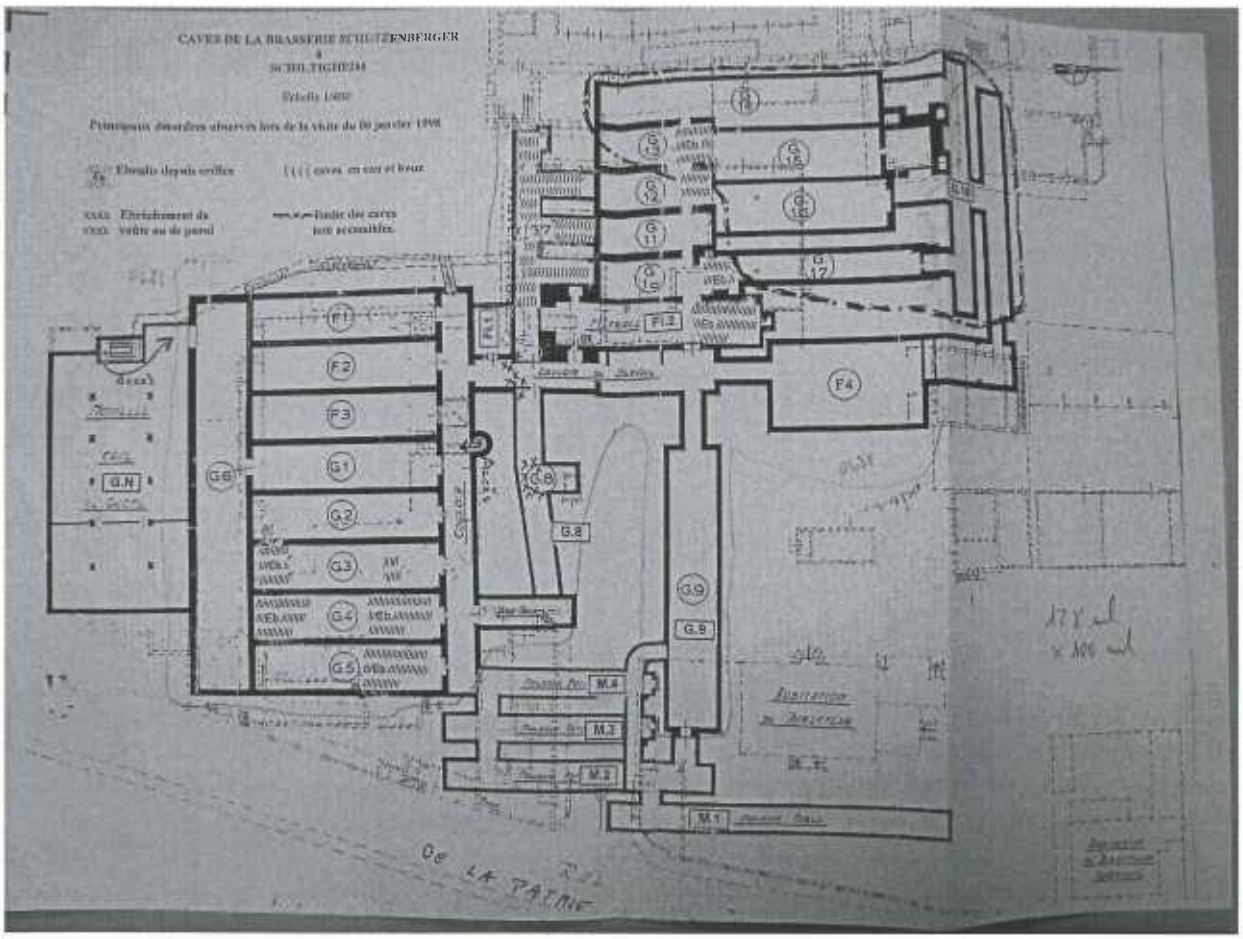
DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 55 : plan des caves (19 novembre 1890), Archives Municipales de Schiltigheim.
Photo Marie Pottecher, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Photo 56 : Caves de la brasserie Schutzenberger, principaux désordres observés lors de la visite du 6 janvier 1998 (Mairie de Schiltigheim).
Photo Marie Pottecher, Inventaire Général, Région Alsace/ADAGP, 2007



DEPARTEMENT : BAS-RHIN
COMMUNE : SCHILTIGHEIM
EDIFICE : BRASSERIE SCHUTZENBERGER

Illustration 2 : plan général de la brasserie
Cartographie : Abdé Rachedi, Inventaire général, Région Alsace/ADAGP 2007

